costruire diverte

12

1° dicembre 1966

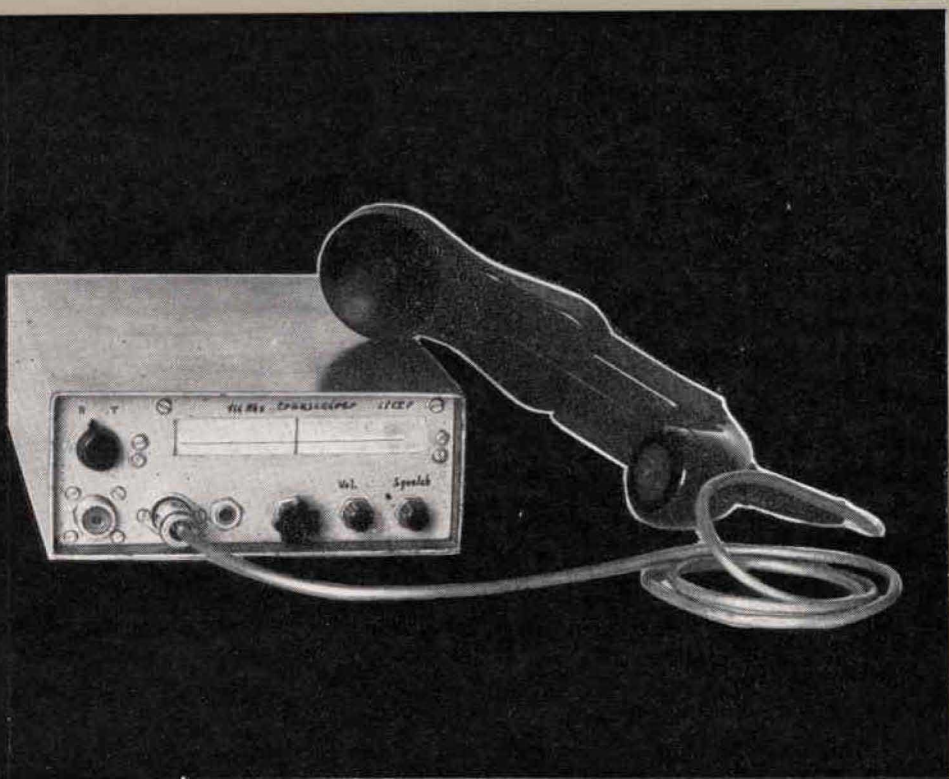
spedizione in abbonamento postale, gruppo III

mensile di

elettronica

ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz

L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

PRATICAL 40

SENSIBILITÀ: 40.000 ohm/volt

Oltre alla elevata sensibilità, questo analizzatore, è stato realizzato con criteri di massima robustezza e con l'impiego di materiali e componenti che offrono una garanzia di durata a un lungo e intenso uso.

Le letture su tutte le portate sono semplici e razionali, in particolare le misure voltmetriche, si effettuano in un'unica portata sia in alternata che continua.

ESECUZIONE SCALA CON SPECCHIO
CORREDATO DI
CUSTODIA PUNTALI E CORDONE

DATI TECNICI

Sensibilità cc.: 40.000 ohm/V.
Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).
Tensioni cc. 7 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
Tensioni ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V/fs.
Correnti cc. 4 portate: 25 μA - 10 - 100 - 500 mA.
Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 KHz.
Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5000 ohm - 50 Kohm.
Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimetazione rete ca. da 125 a 200 V.).
Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portata x 1 x 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).
Frequenzimetro: 2 portata 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.
Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.
Decibel: 5 portata da — 10 a + 62 dB.
Dimensioni: mm. 160 x 95 x 38 - **Peso:** grammi 400.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

ALTRA PRODUZIONE

- Analizzatore Pratical 10
- Analizzatore Pratical 20
- Analizzatore TC 18
- Analizzatore TC 40
- Voltmetro elettronico 115
- Oscillatore modulato CB 10
- Generatore di segnali FM10
- Oscilloscopio mod. 220
- Generatore di segnali T.V. mod. 222
- Strumenti da pannello

Per ogni Vostra esigenza
richiedeteci il catalogo generale
o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

MEGA ELETTRONICA
MILANO - Tel. 2566650
VIA A. MEUCCI, 67

Supertester 680 E

MILANO ICE ITALY

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I. C. E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!

Speciale circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra. IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !

I N S U P E R A B I L E !

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

P R E Z Z O

eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !!

franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:

250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Amperometro a tenaglia — Amperclamp

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

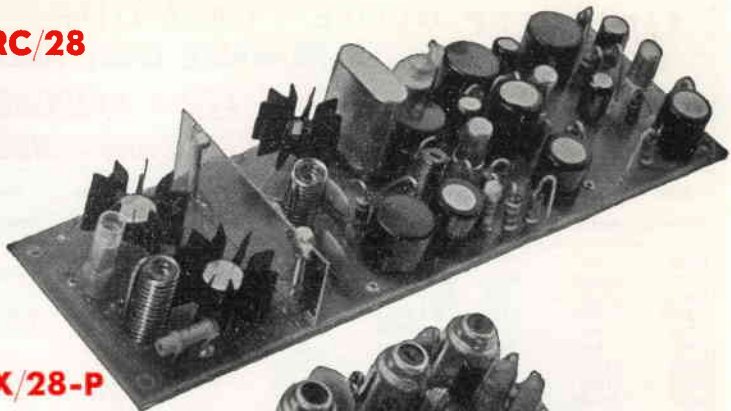
Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900! Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

TRASMETTITORE A TRANSISTORI COMPLETO DI MODULATORE PER LA GAMMA DEI 10 METRI E PER RADIOCOMANDI

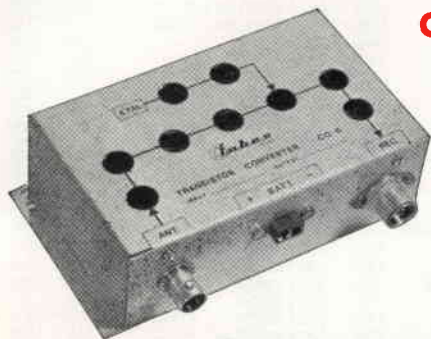
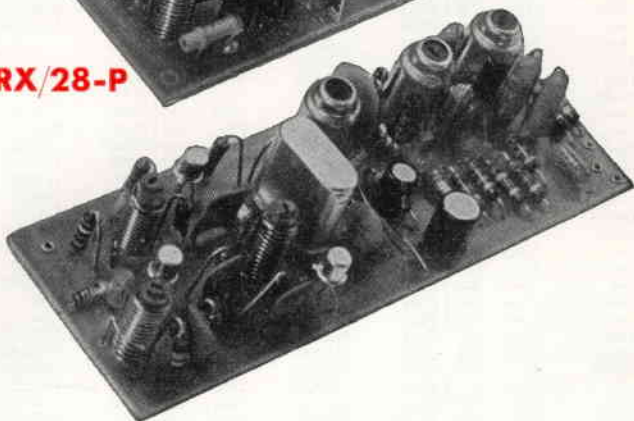
TRC/28

Potenza di uscita su 52 ohm: 1 Watt - Modulazione di base dello stadio finale, con ingresso ad alta impedenza adatto per microfono piezoelettrico - Oscillatore pilota controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005 per cento - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Componenti professionali miniaturizzati - Dimensioni: mm 150 x 44 - Alimentazione: 12 Volt c.c.

Prezzo Netto **L. 19.500**

RX/28-P

RICEVITORE A TRANSISTORI PER LA GAMMA DEI 10 METRI

Sensibilità: 1 μV per 15 db di $\frac{S+N}{N}$: Selettività ± 9 KHz 22 db - Oscillatore di conversione controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto 0,005% - Media frequenza 470 KHz - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Serie di transistori in AF: AF125; AF125; AF124. Dimensioni: mm. 120 x 42 - Alimentazione: 9 V. 8 mA.

Prezzo Netto **L. 10.800**

CR/6

RELE' COASSIALE PROFESSIONALE

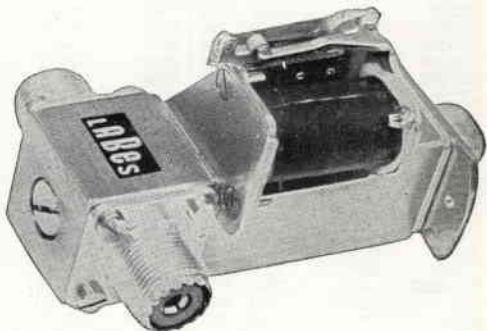
Frequenze: fino a 500 MHz • Potenza massima: 1 kilowatt • N. 2 contatti di scambi ausiliari • Tensione di eccitazione in c.c. 6 Volt oppure 12 Volt • Impedenze: 50 o 75 ohm • Consumo della bobina di eccitazione: 6 Volt: 400 mA • 12 Volt: 250 mA.

Prezzo Netto **L. 7.900**

CO/6

CONVERTITORE PER 144-146 MHz

Circuito transistorizzato • Transistori impiegati: AF-139 AF-106 AF-106 AF-124 • N. 6 circuiti accordati per una banda passante = 2 MHz ± 1 dB • Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 26÷28/28÷30 MHz • Guadagno totale: 28 dB • Cifra di rumore: 3 KTo • Alimentazione: 9 V. 8 mA • Dimensioni: mm. 126x70x40.

PREZZO NETTO L. 19.800

SPEDIZIONI OVUNQUE IN CONTRASSEGNO

MILANO

ELETTRONICA SPECIALE

VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

A PREZZI ECCEZIONALI PER I RADIOAMATORI E RIPARATORI

DAL 1° SETTEMBRE 1966 IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1380	500
DAF91	(1S5)	1270	460
DAF92	(1U5)	1980	720
DAF96	(1AH5)	1740	630
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	1870	680
DF92	(1L4)	1980	720
DK91	(1R5)	2090	760
DK96	(1AB6)	2150	780
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1450	530
DL96	(3C4)	1930	700
DM70	(1M3)	1540	560
DY80	(1X2A/B)	1630	600
DY87	(DY86)	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	5800	1800
E88CC	—	4600	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	(7119)	—	400
EABC80	(678/6AK8)	1380	500
EAF42	(6CT7)	2010	730
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1630	600
EBF89	(6DC8)	1440	540
EC80	(6Q4)	6100	1800
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1350	500
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	2040	750
EC97	(6FY5)	1920	700
EC900	(6HA5)	1750	650
ECC40	(AA61)	2590	950
ECC81	(12AT7)	1320	500
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1280	460
ECC84	(6CW7)	1900	700
ECC85	(6AQ8)	1250	460
ECC86	(6GM8)	2810	1020
ECC88	(6D18)	2000	730
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	(6ES8)	1850	670
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1650	600
ECF83	—	2530	920
ECF86	(6HG8)	2120	780
ECF201	—	1920	700
ECF801	(6GJ7)	1920	700
ECF802	—	1900	700
ECH4	(E1R)	4180	1550
ECH42/41	(6C10)	1980	720
ECH81	(6AJ8)	1200	450
ECH83	(6DS8)	1490	550
ECH84	—	1490	550
ECL80	(6AB8)	1480	550
ECL81	—	1600	580
ECL82	(6BM8)	1600	580
ECL84	(6DX8)	1750	650
ECL85	(6GV8)	1820	670
ECL86	(6GW8)	1780	650
ECLL800	—	2950	1100
EF6	(WE17)	3960	1450
EF40	—	2370	860

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF41	(6CJ5)	1650	600
EF42	(6F1)	2200	800
EF80	(6BX6)	1130	420
EF83	—	1600	580
EF85	(6BY7)	1350	500
EF86	(6CF8)	1680	620
EF89	(6DA6)	920	340
EF95	(6AK5)	3400	1230
EF97	(6ES6)	1760	650
EF98	(6ET6)	1760	650
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2100	780
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1100	400
EL3N	(WE15)	3850	1400
EL34	(6CA7)	3600	1300
EL36	(6CM5)	3000	1100
EL41	(6CK5)	1700	630
EL42	—	1820	660
EL81	(6CJ6)	2780	1020
EL83	(6CK6)	2200	800
EL84	(6BQ5)	1050	380
EL86	(6CW5)	1230	460
EL90	(6AQ5)	1100	400
EL91	(6AM8)	1500	550
EL95	(6DL5)	1100	400
EL500	(6GB5)	2920	1060
EM4	(WE12)	3520	1270
EM34	(6CD7)	3520	1270
EM80	(6BR5)	1700	620
EM81	(6DA5)	1700	620
EM84	(6FG6)	1800	650
EQ80	(6BE7)	3470	1250
EY51	(6X2)	1930	700
EY80	(6V3)	1320	480
EY81	(6V3P)	1270	470
EY82	(6N3)	1160	420
EY83	—	1600	580
EY86/87	(6S2)	1450	550
EY88	(6AL3)	1520	560
EZ40	(6BT4)	1270	470
EZ80	(6V4)	750	280
EZ81	(6CA4)	800	300
GZ34	(5AR4)	2420	900
HCH81	(12AJ8)	1230	460
OA2	(150C2)	3880	1390
PABC80	(9AK8)	1200	450
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1490	560
PC93	(4BS4)	2750	1000
PC95	(4ER5)	2040	740
PC97	(5FY5)	1920	700
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1920	700
PCC85	(9AQ8)	1310	500
PCC88	(7DJ8)	2000	730
PCC89	—	2370	860
PCC189	(7ES8)	1850	680
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1650	600
PCF86	(7HG8)	2120	770
PCF201	—	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1900	700
PCF805	(7GV7)	1920	700

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PCL81	—	2590	950
PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580
PCL84	(15TP7)	1750	640
PCL85	(18GV8)	1820	660
PCL86	(14GW8)	1780	650
PF86	—	1600	580
PL36	(25F7/25E5)	3000	1100
PL81	(21A6)	2710	980
PL82	(16A5)	1870	680
PL83	(15F80-15A6)	2190	800
PL84	(15CW5S)	1380	500
PL500	(27GB5S)	2920	1060
PY80	(19W3)	1600	580
PY81	(17R7)	1270	470
PY82	(19R3)	1080	400
PY83	(17Z3)	1600	580
PY88	(30AE3)	1520	550
UABC80	(28AK8)	1200	450
UAF42	(12S7)	2010	730
UBC41	(10LD3)	1820	660
UBF89	—	1560	570
UCC85	—	1250	460
UCH42	(UCH41)	1980	730
UCH81	(19AJ8)	1200	450
UCL82	(50BM8)	1600	580
UF41	(12AC5)	1650	600
UF89	—	920	340
UL41	(45A5/10P14)	1600	580
UL84	(45B5)	1220	450
UY41/42	(31A3)	1210	450
UY82	—	1600	580
UY85	(38A3)	840	320
UY89	—	1600	580
1A3	(DA90)	2400	870
1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500
3BU8/A	—	2520	930
5R4/GY	—	2000	730
5U4/GB	(5SU4)	1430	530
5V4/G	(GZ32)	1500	550
5X4/G	(U52)	1430	530
5Y3/GTB	(U50)	1050	380
6A8GT	(6D8)	2000	730
6AF4/A	(6T1)	1900	690
6AG5/A	—	2500	930
6AL5	(EAA91/EB91)	1100	400
6AM8/A	—	1500	550
6AN8/A	—	1900	700
6AT6	(EBC90)	1000	370
6AT8	—	1900	690
6AU4/GTA	—	1520	550
6AU6/A	(EF94)	1050	380
6AU8/A	—	2200	800
6AV5/GA	(6AU5)	2700	980
6AV6	(EBC91)	1000	370
6AW8/A	—	2015	730
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1250	460
6AX5/GTB	—	1300	480
6B8G/GT	(6BN8)	2400	870
6BA6	(EF93)	1000	370
6BA8/A	—	2800	1050
6BC6	(6P3/6P4)	1150	420
6BC8	—	3000	1100
6BK7/B	(6BQ7)	1650	600
6BQ6/GT	(6CU6)	2700	980
6BQ7	(6BK7)	1650	600
6BU8	—	2200	800

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
6BY6	—	2200	800
6BZ6	—	1100	400
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1150	420
6CD6GA	—	4600	1400
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1980	720
6CL6	—	1800	650
6CM7	—	2520	920
6CS7	—	2480	900
6DA4	—	1560	570
6DE4	—	1520	550
6DQ6/B	—	2650	960
6DR7	—	1800	650
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1430	530
6EB8	—	1750	640
6EM5	—	1370	500
6EM7	—	2100	760
6FD5	(6QL6)	1100	400
6FD7	—	3030	1100
6J7 met.	—	2700	980
6K7/G-GT	—	2000	730
6L6/GC	—	2200	820
6L7	—	2300	850
6N7/GT	—	2600	940
6NK7/GT	—	3000	1100
6Q7/GT	(6B6)	2200	820
6SJ7/GT	—	2520	900
6SK7/GT	—	2100	770
6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
6V3A	—	3650	1320
6V6GTA	—	1650	600
6W6GT	(6Y6)	1500	550
6X4A	(EZ90)	860	320
6X5GT	(EZ35)	1210	450
6Y6G/GA	—	2600	950
9CG8A	—	1980	720
9EA8/S	—	1430	520
9T8	—	1380	500
12AQ5	—	2150	780
12AT6	(HBC90)	1000	370
12AV6	(HBC91)	1000	370
12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
12BA6	(HF93)	1000	370
12BE6	(HK90)	1100	400
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	3050	1100
12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
25BQ6	—	2200	800
25DQ6/B	—	2650	960
35A3	(35X4)	850	320
35D5	(35QL6)	1000	370
35W4	(35R1)	850	320
35Z4/GT	—	1650	600
50B5	(UL84)	1200	450
80G/GT	—	1400	710
83V	—	1800	650
807	—	1980	720
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - Impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 1.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

ELETTRONICA P. G. F. - MILANO VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

REGALI di NATALE? *NON C'È DI MEGLIO CHE SCEGLIERE FRA LE OCCASIONI OFFERTE DALLLA* "ELETTRONICA P.G.F.,,

VIA CRIVELLI, 20 - MILANO - TEL. 59.32.18

(SCORTE LIMITATE FINO A ESAURIMENTO)

1 **FONOVALIGIA COMPLESSO STEREOFONICO** - Giradischi PHILIPS 4 velocità - 2 altoparlanti da 4 W in casse acustiche spostabili - risposta di frequenza da 50 a 18.000 Hz, Potenza uscita 4+4 W - Controllo volume, toni alti e bassi. Alimentazione a pile e corrente. Riproduzione alta fedeltà **L. 26.500+1500 s.p.**

2 **RADIO FONOVALIGIA** - Giradischi Lemco - 4 velocità. Radio a 6 transistors. Alimentazione a pila e corrente - 3 W. uscita con speciale altoparlante a cono rovesciato; misure minime, riproduzione alta fedeltà **L. 18.500+1000 s.p.**

FONOVALIGIA « FARADAY » a valvole, 3 W uscita, 4 velocità, ottima riproduzione, elegantissima **L. 11.000+ 700 s.p.**

FONOVALIGIA « STANDAR » a transistors, alimentazione a pila e corrente, motore « LESA » 33/45 giri, 1,5 uscita. Elegantissima **L. 11.000+ 900 s.p.**

RADIOFONOVALIGIA « LUGANO » - Caratteristiche come sopra, con incorporato apparecchio radio a 6 transistors **L. 14.500+ 900 s.p.**

3 **MANGIADISCHI « IRRADIETTE »** **L. 13.500+1000 s.p.**

4 **TELEVISORI 23 Pollici,** tipo BONDEL - 1° e 2° canale, ultimi modelli 1966/67, 27 funzioni di valvole (Gruppo UHF a transistors) in elegantissime esecuzioni - Modelli MARCURY, TELESTAR, DINAPHON - Mobile in mogano lucido e modanature cromate e in oro, al convenientissimo prezzo di **L. 72.500+(*)**

(*) data la mole e delicatezza dell'apparecchio le spese di imballo e trasporto variano da 3000 a 5000 a secondo del mezzo di trasporto che in ogni caso dovrà essere indicato dall'Acquirente.

5 **RADIO SUPERETERODINA** a 7 transistors, mobiletto legno elegantissimo 19 x 8 x 8 alta sensibilità, uscita 1,5 W - alimentazione 2 pile piatte 4,5 V **L. 7.000+ 400 s.p.**

6 **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 6 transistors, elegantissima 16 x 7 x 4, completa di borsa **L. 4.800+ 400 s.p.**

7 **RADIO SUPERETERODINA** - caratteristiche come sopra, perfetta riproduz. bottiglia whisky «VAT 69» **L. 8.000+ 400 s.p.**

8 **RADIO « MON AMI »** - caratteristiche come sopra - forma cagnolino BARBONCINO in peluche, piacevole sopramobile da usare in casa o in auto, prezzo di propaganda **L. 9.000+ 600 s.p.**

9 **RADIO « FARADAY » SAGITTARIO** - 5 valvole, onde medie, mobile in plastica modernissimo **L. 6.000+ 500 s.p.**

RADIO « FARADAY ROYAL o MAGGIOLINO - 5 valvole, onde medie e corte, mobile in plastica modernissimo **L. 7.000+ 500 s.p.**

10 **RADIO « FARADAY » X15** - 5 valvole tre gamme, onde medie, MF-TV esecuzione lusso **L. 12.500+ 700 s.p.**

11 **RADIO « FARADAY » FC/61** - 6 valvole, 4 gamme, onde medie, onde corte, modulazione di frequenza - programma TV - controllo dei toni - 3 W uscita, elegantissima **L. 13.500+ 700 s.p.**

12 **RADIOTELEFONO « TELEKIT IV »** con valvole doppio triodo DCC90 alimentazione 1,5 e 67 V - Potenza antenna 2 W - dispositivo di chiamata, frequenza sui 7.000 - Alla coppia **L. 18.000+ 800 s.p.**

REGISTRATORE « RHODEX » - 4 piste - diametro bobine 15 cm. - velocità 4,75/9,5/19 potenza uscita 2,5 W - Alimentazione universale, comando a tasti - possibilità di sopraopposizione delle registrazioni. Completo di tutti gli accessori - Peso Kg. 9 - dim. 37 x 35 x 18 **L. 43.000+1500 s.p.**

13 **RADIATORI A RAGGI INFRAROSSI** - I più moderni e salutari apparecchi da riscaldamento, irradiano un forte calore con una minima spesa di manutenzione. Indicatissimi anche per cure terapeutiche (lombaggini, artriti, raffreddori, furuncoliti, ecc.). Tipo « ECONOMICO »: da 750 e 1000 W. **L. 5.000** - Tipo Moderno, esecuzione somigliante al Tipo « B »: da 100 e 1500 W. **L. 7.000** - Tipo MULTIGRAD (B) con tre potenze, separatamente o simultaneam., da 500-1000-1500 W. **L. 11.500+600 s.p.**

(*) Tutti gli apparecchi di cui sopra sono garantiti per sei mesi

AVVERTENZE - Il pagamento si intende ANTICIPATO, mediante assegno bancario o vaglia postale, per l'importo complessivo dei pezzi ordinati più le spese di spedizione. Non si evadono ordini con pagamento IN CONTRASSEGNO se non sono accompagnati da un piccolo anticipo (almeno L. 1.000-2.000) sia pure in francobolli.

ELETTRONICA P. G. F. - MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

Ditta **SILVANO GIANNONI**

Via G. Lami - tel. 30.636
S. Croce Sull'Arno (Pisa)

R/109

RICEVITORE R 109 40-80 metri FONIA/GRAFIA
Molto compatto e solidamente unito, contenuto in telaio metallico, **ottimo stato.** Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP-12: n. 3 AR8. Corredato di valvole ed istruzioni **L. 20.000.**

RT - TX WS 21

RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2-7,5 MHz;
Doppia conversione per la gamma 19-31 MHz Tipo WS21
Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintonia separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 AR8; 2 ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati dal tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobine PA, ecc.; argentate. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni, completo di valvole nuove cuffia micro **L. 30.000.**

RX Marelli 40 80-15-metri

RICEVITORE « MARELLI »
Costruito per la nostra Marina 3 Gamme. Spazia da 160 a 80 da 80 a 40 da 40 a 15 metri fonia, grafia Amb/tore d'entrata A.F., 3 amplificatori a media frequenza, oscillatore per CW, alimentatore tensione universale separato, monta 1 (77) 1 (6B7) 1 (80) 5 (78). Completo di valvole ottimo stato **L. 30.000.**

Ricevitore BC 357

RADIO - RELAY TIPO BC 357
Questo ricevitore a circuito reflex è concepito per azionare un sensibilissimo relay quando sia trasmesso un segnale nella frequenza cui è sintonizzato. Era usato a bordo di aeroplani per captare le emissioni di radio fari. E' predisposto per essere sintonizzato nella gamma dei 62-80 MHz (onde ultracorte). Può essere usato quale apri-garages, controllo di modellini di battelli, ricevitore di impulsi anti-furto ed altre centinaia di usi. Facilmente modificabile per captare la Modulazione di Frequenza oppure il canale audio-TV. Alimentazione totale a 24 volts, filamenti ed anodi. Dimensioni ridottissime. Viene venduto in stato come nuovo, completo di relais da 12000 Ω estremamente sensibile, di cassettina. Mancante di due valvole (12C8 e 12SQ7 rintracciabile presso qualsiasi negozio radio). Come descritto per **L. 6.000.**

RT - RX WS68P 1,2 - 3,5 MHz

RADIOTELEFONO WS68P - Grafia e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia, **L. 10.000** cadauno tutto compreso.

TT 63 / FGC

TELETY REPEATER - TT - 63 B/FGC
Si porta a conoscenza di tutti i Sigg.ri radioamatori che lavorano in RTTY, che sono disponibili e pronti per la vendita i convertitori americani « TT 63/FGC » nelle versioni A e B. Ogni singolo apparecchio si compone di 15 valvole fra le quali N. 7 6SN7/GT - N. 2 6SL7/GT - N. 2 6H6 - N. 1 VR105 - N. 2 VR150 - N. 1 5U4. In uscita è montato un relais polarizzato sotto vuoto spinto. Alimentazione 115-230 V - 50/60 periodi. **L. 80.000** cad.

RX

RICEVITORE 9 valvole - 3 gamme d'onda lunghe e lunghissime
Come nuovo - Adoprabile con un semplice convertitore a lavorare in terza conversione su tutte le gamme - senza valvole. **L. 12.000.**

MK 11

FREQUENZIMETRO MK11 FUNZIONALE
Quandrante micrometrico continuo - Misure cm 50 x 40 x 30 - Peso Kg 10 - Completo di valvole ricambio + schema - 3 gamme in fondamentale - Armoniche per tarare perfettamente fino a 35 MHz - Alta precisione. Prezzo per i Lettori fino ad esaurimento **L. 10.000 - AFFRETTATEVI!**

RT - RX ZC1/MK 11

RADIOTELEFONO NUOVO COSTRUZIONE CANADESE ZC1/MK11
Alimentazione a 12 V. incorporata, corredato di schema, microfono, cuffia. Monta le seguenti valvole: N. 7 6U7 - 2 6V6 - 1 6K8 - 1 6Q7. Portata 15 Km. Con antenna stilo di metri 5,5. Portata di Km. 45 con antenna stilo di 10 metri. Gamme coperte N. 2: 2-4... 4-8/MHC **L. 25.000** - N. 11 valvole per detto originali nuove **L. 50.000.**

VARIE

Vendiamo: motorini elettrici per contatori-orologi - marcatempi - altre applicazioni ove occorre attendibilità - silenzio - durata - assenza di riscaldamento - giri costanti - assenza di vibrazioni. Motorini a rete luce 50 Hz, specificate la Vostra tensione (110-125-160-220-240-260 V c.a.) muniti di castello di ingranaggi riduttori, da cui si può ricavare la trasmissione su velocità diverse, da 100 a un giro al minuto, e più. **Speciali e professionali non materiale corrente L. 600** cad.

SCHEMI

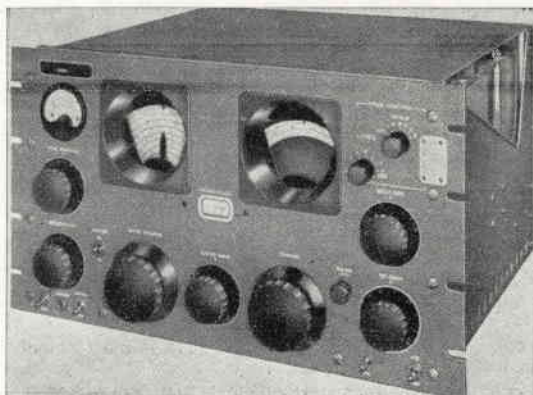
Con sole L. 400 in francobolli, invieremo n. 5 descrizioni con schemi del TR7 - WS21 - WS88 - BC1201 e Alimentatore transistors.

MOTORINI

Motorini con vite senza fine 110-230 V c.a. 50 Hz 100 Watt **L. 2.500** cad.

Ditta T. MAESTRI Livorno - Via Fiume. 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

RADIORICEVITORE SP600JX - 274 A/FRR Hammarlund

Da 540 Kc a 54 Mc - Sintonia continua - Sei gamme - Venti valvole - Come nuovi
Prezzo e informazioni dettagliate a richiesta

INTERPELLATECI!

Disponiamo fra l'altro di:

Provavalvole - Generatori di segnali - oscilloscopi - Misuratori di impedenze per quarzi - Prova diodi per micronde e molte altre apparecchiature, come: Telescriventi, nei vari modelli - Ripetitori - Ponti radio - Cercametalli AN/PRS1, nuovi L. 20.000 - Accensioni per auto, a transistori originali americani dell'Acro Fire, L. 16.000.

inoltre disponiamo di:

Connettori - Potenziometri - Resistenze professionali all'1% e 5% Allen Bradley e IRC

ALIMENTATORI A VIBRATORE, nuovi completi di cordoni di alimentazione, vibratore, valvola OZ4, filtri, ingresso 6/8 V. uscita 250 120 Ma. L. 5.000
Come sopra con reostato per 12 V. a vibratore di scorta L. 8.000
Sono apparecchiature molto utili da applicare su automezzi.

ELENCO DIODI E TRANSISTORI DISPONIBILI

1N21B	L. 550	1N347	L. 1.000	2N169A	L. 1.500	2N1306	L. 395
1N21C	L. 600	1N429	L. 2.500	2N317	L. 600	2N1671	P. a r.
1N21D	L. 1.600	1N536	L. 400	2N336	L. 2.000	2N1984	L. 600
1N21DR	p.a.r.	1N456	P. a.r.	2N369	L. 1.000	2N2210	P. a r.
1N23B	L. 800	1N538	L. 200	2N370	L. 400	4AF	L. 350
IN23E	L. 3.500	1N539	L. 400	2N358	L. 500	OA9	L. 200
1N23W	L. 4.500	1N562	L. 3.000	2N389	L. 23.000	OC23	L. 600
1N43	L. 400	1N933	L. 800	2N404	L. 350	OC45	L. 250
1N71	P. a.r.	1N1196	L. 8.000	2N405	L. 400	OC80	L. 245
1N81	L. 350	1N1217	L. 800	2N438	L. 400	OY5062	L. 350
1N97	P. a.r.	1N1226	L. 1.000	2N465	P. a r.	TH165T	L. 200
1N126	L. 200	1N1530A	L. 10.000	2N498	P. a r.	TH1360DT1	L. 1.000
1N251	L. 500	1N1581	L. 1.800	2N526	P. a r.	24BB /008	L. 1.500
1N254	L. 900	1N2069	L. 500	2N597	L. 500	2G360	L. 350
1N255	L. 900	1N2613	P. a.r.	2N599CA	L. 2.000	2G396	L. 300
1N25[illegible]	L. 400	1N2615	L. 1.000	2N629	L. 3.000	2G398	L. 300
1N279	P. a.r.	1N2991	P. a.r.	2N697	P. a r.	2G577	L. 800
1N294	L. 300	1N2998B	L. 5.000	2N1038	L. 1.400	2G603	L. 300
1N295	L. 200	2N117	L. 4.500	2N1099	P. a r.	2G604	L. 300
1N332	L. 1.500	2N167	L. 3.200	2N1304	L. 345	HMP1A	L. 3.000
1N341	L. 1.200	2N301A	L. 2.000	2N1305	L. 395	33-103	L. 3.000

Per transistori e diodi, ordine minimo L. 3.000. Pagamento contras. o rimes. diretta.

N.B.: - Per informazioni si prega affrancare la risposta

Elettronica # “ALTOVOX”

MILANO
Via Sirtori n. 4

MATERIALE ORIGINALE E SURPLUS

RICEVITORE BC 728

Ricevitore marittimo a 4 canali con tastiere, alimentato a 12 V. completo di altoparlante escluso valvole.

Prezzo cadauno L. **9.000**

BAND	LOW	HIGH
A	2.0 Mc	2.6 Mc
B	2.6 Mc	3.5 Mc
C	3.5 Mc	4.5 Mc
D	4.5 Mc	6.0 Mc

RADIOTELEFONO RRT. MF. 88

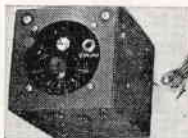
Originali canadesi a 4 canali modulati come nuovi, completi di valvole e quarzi originali, cornette, antenne e schemi portata 20-30 km.

Prezzo la coppia L. **40.000**

Canale E = 39,70 MHz.
Canale F = 39,30 MHz.
Canale G = 38,60 MHz.
Canale H = 38,01 MHz.

RICEVITORI BC 1206 A.

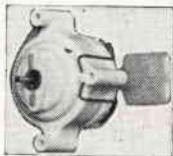
Tipo 438 in ottimo stato; alimentazione 28 V. con schemi; escluso valvole.

Prezzo cadauno L. **8.000**

N. 4 DIODI NUOVISSIMI

Di primissima scelta da 3 V. a 125 V. 15 Amp. adattabili per arco cinematografico per carica batteria.

Prezzo L. **1.200**

SOLO DA NOI troverete motorini « E.M.I. » originali inglesi adattabili su tutti i giradischi in commercio. Voltaggi da 6 V. a 9 V. completi di condensatori per filtraggio.

Prezzo cadauno L. **1.550**

CONFEZIONE professionale « ALTOVOX » N. 1:

N. 60 resistenze professionali alta precisione « ORO » al 5% assortite.
N. 20 condensatori professionali assortiti.
N. 10 diodi al germanio O.A. 95.
N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.
Prezzo della confezione L. **3.150**

CONFEZIONE professionale « ALTOVOX » N. 2:

N. 80 resistenze professionali di alta precisione « ORO » al 5% assortite.
N. 10 diodi al germanio O.A. 95.
N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.
Prezzo della confezione L. **3.000**

VOLTOMETRO

Nuovissimo, per corrente continua e alternata, corredata di 4 elettrolitici nuovi di alta precisione.

Prezzo L. **1.000**

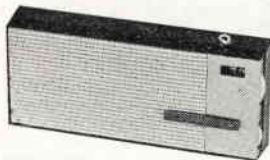
N. 100
RESISTENZE WIDERSTANDSBON

Originali tedesche nei valori assortiti tutte al 5%.

Prezzo L. **1.000**

RADIO TRANSISTOR

6 + 1 di marca; in elegante mobiletto completo di batteria, antenna e fodero; misure 155 x 80.

Prezzo cad. **L. 5.000**

SCATOLA MONTAGGIO di detto Radio transistor, 6+1

Prezzo L. **4.500**

Modalità di acquisto: quanto esposto non è che la minima parte di quanto disponiamo. Per ogni Sua esigenza ci **interpelli** affrancando la risposta, riteniamo di poterla soddisfare. Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 350 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.

Uffici e Direzione: PADOVA
Via G. Filangeri, 18 - Tel. 20.838

nuova produzione SAMOS 1967

Radiotelefoni tascabili 144 MHz

Mod. MKS/05-S: questi radiotelefoni, di montaggio semplice e di sicuro affidamento, adattano un particolare circuito, stabile e potente, che non richiede alcuna taratura. La Scatola di Montaggio, completa ed accuratamente confez., comprende anche i bellissimi mobiletti in acc. trattato e smaltato, dettagliatissimo manuale d'istruz., chiarissimi schemi elett. e pratici. **Caratteristiche:** ★ Max potenza consentita per il libero impiego ★ 144 MHz ★ Ascolto in altop. con forte potenza ★ Antenna stilo di 44 cm ★ Dim. 14x6x3,5 ★ Alim. pila 9V ★ Gruppo sintonia PREMONTATO A INNESTO ★ 4+1 trans. ★ Noise limiter incorp. ★ Dev. Parla-Ascolta ★ Volume ★ Portata con ostacoli inf. 1 km. portata ottica 5 km ★ Viene fornito solo nella vers. Scatola di Montaggio: **Prezzo** di List. L. 27.000 ★ **NETTO L. 18.900** ★

Ricevitore supersens. per VHF

Mod. MKS/07-S: Ricevitore per VHF a copert. **continua** da 110 a 170 MHz, dotato di eccez. sensib. E' in **grado di** captare Aeroporti fino a 200-300 km di **distanza e aerei** in volo fino a 800-900 km. Riceve inoltre **Radioamatori** sui **144 MHz, Poliz. stradale, ponti radio, taxi, carri del** soc. strad., ecc. Viene fornito perfett. montato **e collaudato** oppure in una complėtiss. scatola di montaggio corredata sempre di manuale d'istruz. e chiari disegni di montagg. e schemi elett. **Caratteristiche:** ★ Circuito esclusivo supersens. con stadio amplif. di AF. ★ 7+3 Trans. ★ Ascolto in altop. con 0,5W ★ Mobiletto in acc. trattato e smalt. grigioverde ★ Dim. 16x6x12 ★ Variabile prof. ★ Alim. pila 9V ★ Presa Alim. **esterna** ★ Circuito sintonia parti mecc. premont. ★ Pannello di BF premont. ★ Controlli volume e filtro ★ Antenna a stilo incorp. ★ Noise Limiter ★ Stabilità assoluta ★ Nessuna taratura nè impiego di strum. ★ Quadrante graduato ★ Prezzo List. Lire 25.500 in scatola di montaggio, **NETTO L. 17.800** ★ **MONTATO E COLL. NETTO L. 22.000** ★

Traffico aereo civile e militare, aerei in volo. Radioamatori - Polizia - Questure.

RICEVITORE VHF "JET" 112-150 MHz

Mod. « JET »: Equipagg. con i gruppi AF e BF del famoso MKS/07-S, ma in vers. elab. e realizz. con criteri profess., questo ricev. assomma ai pregi tecnici una nuova veste estetica: mobiletto in acc. 10/10 trattato e smalt., accuratamente rifin. con pannello front. satinato e dicit. serigrafata a rilievo, Scala di sintonia tarata in MHz. finemente disegnata, prese front. per cuffia ed alim. esterna. **Caratteristiche:** ★ Dim. 21x8x13 ★ 8+5 trans. ★ Circ. sensibilissimo con stadio amplif. AF ★ Stab. assoluta ★ Contr. volume e filtro ★ Potenza BF 0,6W ★ Altop. grande resa ★ Antenna a stilo incorp. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Copertura cont. 112-150 MHz ★ Noise Limiter ★ Riceve il traffico aereo civile e militare, Radioamatori, Polizia. Viene fornito esclusiv. mont. e tarato, corredato di manuale istruz. e schemi. Prezzo List. L. 42.000 **NETTO L. 29.500** ★

SUPER RICEVITORE VHF "INTERCEPTOR"

Mod. « INTERCEPTOR »: Appositamente stud. per il traff. aereo civ. e milit., questo ricev. SUPERETERODINA è dotato di tali caratt. tecniche e costrutt. da poterlo considerare uno del più progrediti ricev. profess. prodotti. Consente di mantenersi in continuo contatto con le torri di controllo di lontani aeroporti e con aerei in volo a grandi distanze. Le particolari caratt. ne permettono l'installazione anche a bordó di auto e velivoli, oltre al normale impiego di Staz. fissa. Mobile in acc. da 10/10 con spec. trattamento anticorrosivo Security System, smalt. ed accuratamente rif. Pannello front. in allum. di forte spess. satinato e serigrafato con diciture a ril. Esecuz. profess. **CARATTERISTICHE:** ★ Circ. Supereterodina con stadio Amplific. di AF e 3 stadi di MF ★ Sensib. migliore di 2μV ★ 10+6 Transist. ★ Dim. 24,5x9x15 ★ Controlli di Volume, Filtro, Guadagno ★ Noise Limiter ★ Pot. BF 0,7W ★ Copertura cont. da 112-139 MHz ★ Antenna stilo incorp. ★ Presa per antenna est. ★ Comando di sint. demoltipl. con scala tarata rotante incorp. ★ Prese front. per cuffia, aliment. esterna, e per amplific. di potenza est. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Viene fornito esclusiv. montato e tarato. Prezzo List. L. 68.000 **NETTO L. 47.500** ★ Access.: Dipolo da tavolo **L. 3.500** netto. Cuffia leggeriss. **L. 6.500** netto.

70 W AMPLIFICATORE STEREO "DUETTO" 70 W

Mod. « DUETTO »: Una riproduz. STEREOFONICA di altiss. qualità a un prezzo estremamente interessante! In un solo apparecchio sono raggruppati tutti i più moderni ritrovati della tecnica elettronica nel campo della riproduz. Alta Fedeltà. Racchiuso in un luss. mobile di essenza pregiata, con pannello front. finemente satinato color oro, dicit. a rilievo e finit. di lusso, questo amplificatore, completamente transist., permette un ascolto « REALE », conservando per ogni brano musicale una grande riserva di potenza! **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-35.000Hz ★ Imped. uscita: 4,6-16ohm ★ Distorsione inf. all'1% alla max potenza ★ 26 semiconduttori ★ Alimentatore univers. incorp. ★ 5 ingressi commutabili: Mag. fono, fono, Tape Record, Tuner, Aux. ★ 9 condiz. di funzionamento: Stereo, Reverse, Mono ★ Controlli di bilanciamento, volume, bassi, acuti ★ Spia neon front. ★ Presa da pann. per cuffia stereo ★ Pot. 35+35W ★ Dimens. 39x10x28 ★ Viene fornito esclusiv. mont. e rigorosamente controll. completo di mobile e istruz. Prezzo List. L. 120.000 **NETTO L. 84.000**

20 W AMPLIFICATORE STEREO "MINUETTO" 20 W

Mod. « MINUETTO »: Derivato dal prestigioso « DUETTO », questo amplific. STEREO ne conserva tutte le prerogative d'avanguardia, pur con una pot. più contenuta. Il prezzo altamente competitivo non va a scapito della qualità che rimane su di un livello eccellente. Viene fornito solo in vers. scatola di montaggio, con dettagliatissime istruz., manuale, schemi elett. e pratici. Pannello front. satinato oro finemente disegnato con dicit. a rilievo. L'aliment. Mod. MKS/45 adatto all'alimentaz. del complesso viene fornito a parte. A **realizz.** ultimata si ottiene un compattissimo monoblocco con il pannello front. recante i controlli. **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-30.000Hz ★ Imped. di uscita 4,6-8ohm ★ 16 trans. ★ 3 ingressi commutabili: fono, Tape, Tuner ★ Controlli di volume, bassi, acuti, bilanciamento ★ Potenza 10+10W ★ Distors. infer. all'1% ★ Dim. 20x8x10 ★ Scatola di montaggio prezzo di List. L. 52.000 **NETTO L. 36.000** ★ Aliment. Mod. MKS/45 per tensioni univers. **NETTO L. 8.000** ★

★ **ORDINAZIONI:** Versamento antic. a mezzo Vaglia Post. o Assegno Bancario + L. 450 s.p., oppure contrassegno + L. 600 di s.p. **Spedizioni ovunque.** Informiamo che l'ediz. 1966 del **Catalogo Generale è andata esaurita.** E' uscita la **Nuova Edizione 1967** illustr., spedire L. 200 in francobolli ☆

APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

. . . presenta . . .

RADIOTELEFONO HOBBY 3T

Caratteristiche:
Apparato per comunicazioni bilaterali.
Frequenza di lavoro: 29,5 MHz.
Potenza: 0,010 W.
Portata in mare: oltre 2 Km.
Ricevitore: superrigenerativo.
Trasmettitore: modulato in ampiezza.
Alimentazione: pila a secco da 9 V.
Peso: gr. 350. Dimensioni: cm. 16 x 7 x 3.

L'**HOBBY 3T** per le sue caratteristiche d'ingombro e di peso si presta a molteplici usi: per campeggiatori, per alpinisti, tra autoveicoli in moto, su natanti, in campi sportivi, per installatori d'antenna, per i giochi dei ragazzi, per comunicazioni all'intero dei caseggiati ecc. Uno speciale dispositivo permette di lasciare in trasmissione fissa l'apparato, estendendo così la gamma delle possibilità d'impiego. L'**HOBBY 3T** è autorizzato dal Ministero PP.TT. per la libera vendita e il libero impiego.

RADIOTELEFONO HOBBY 4T

Caratteristiche esteriori e generali identiche a quelle del tipo HOBBY 3T, tranne per il trasmettitore controllato a quarzo, per la aggiunta di un transistor amplificatore in AF e per l'alimentazione doppia. Potenza: 0,050 W; portata in mare: oltre 5 Km.

RADIOTELEFONO SIMCOM V•

Caratteristiche del ricevitore:
Supereterodina controllata a quarzo.
Sensibilità per un rapporto S/D di 10 dB: 1 microVolt.
Uscita a bassa frequenza al 5% di distorsione: 450 mW.
Silenziatore a soglia regolabile.
Segnale necessario per sbloccare il silenziatore: 2 microVolt.

Caratteristiche del trasmettitore:
Oscillatore controllato a quarzo.
Frequenza di lavoro: 27-29,5 MHz.
Potenza: 1 W.
Microfono piezoelettrico incorporato.
Portata in mare: oltre 60 Km.

Notizie generali:
Semiconduttori impiegati: N. 12 transistor (dei quali 2 al silicio) + N. 3 diodi al germanio.
Commutazione ric./tras. a mezzo microrelay a tenuta ermetica con alto grado di affidabilità.
Regolatore del volume con interruttore.
Regolatore di soglia del silenziatore.
Presa per antenna esterna 50÷70 ohm.
Presa per microfono esterno con pulsante.
Presa per alimentazione esterna.
Alimentazione: 12 V (8 pile a stilo da 1,5 V).
Antenna interna telescopica.
Dimensioni: mm. 190 x 80 x 55.

Richiedete i nuovi listini effettuando un versamento di L. 200 sul nostro c.c. postale N. 3/21724

ditta Angelo Montagnani

Via Mentana 44
Cas. Post. 255
Telefono 27.218
Livorno

MATERIALI SIGNAL CORPS

RADIO RECEIVER BC ~~314~~ 312 FREQUENZA DA ~~150~~ 1,5 a ~~1500 Kc~~ 18 Mc. SU N. ~~4~~ 6 GAMME D'ONDA

Funzionanti originalmente con dinamotor 12 Volt - 2,7 Ampere DC	L. 55.000 cad.
Funzionanti con alimentazione in C.A. 110 Volt	L. 60.000 cad.

RADIO RECEIVER BC 314 FREQUENZA DA 150 a 1500 Kc. SU N. 4 GAMME D'ONDA

Funzionanti originalmente con dinamotor 12 Volt - 2,7 Ampere DC	L. 55.000 cad.
Funzionanti con alimentazione in C.A. 110 Volt	L. 60.000 cad.
ALTOPARLANTI ORIGINALI PER BC 312-314 - LOUDSPEAKER LS3	L. 6.500 cad.
CORDONE DI CONNESSIONE FRA ALTOPARLANTE E RICEVITORE	L. 1.500 cad.
CUFFIE BIAURICOLARI LEGGERISSIME A BASSA IMPEDENZA	L. 1.500 cad.
CUFFIE BIAURICOLARI LEGGERISSIME A BASSA IMPEDENZA CON CORDONE	L. 2.000 cad.
CUFFIE BIAURICOLARI LEGGERISSIME AD ALTA IMPEDENZA CON TRASFORMATORE	L. 2.500 cad.
VALVOLE VETRO E METALLO TIPO OCTAR IN VARI TIPI (Vedi ns. list.)	L. 500 cad.
TASTI TELEGRAFICI STANDARD	L. 500 cad.
TASTI TELEGRAFICI STANDARD MONTATI SU BASE	L. 1.000 cad.
POTENZIOMETRI A FILO VALORI VARI (Vedi ns. listino)	L. 100 cad.
DINAMOTOR 12 E 24 VOLT DI ALIMENTAZIONE	(Vedi ns. listino)
STRUMENTI DA PANNELLO VARI NUOVI E USATI	(Vedi ns. listino)
CONDENSATORI CARTA E OLIO CAPACITA' VARIE	(Vedi ns. listino)
CRISTALLI DI QUARZO NEI TIPI FT-241, FT-243, FT-171, Frequenza da 400 KHz fino a 48.000 KHz	(Vedi ns. listino)
RICAMBI VARI PER BC 611, VALVOLE, CRISTALLI, BOBINE, COIL	(Vedi ns. listino)
MICROFONI E ALTOPARLANTI PER BC 611	L. 1.000 la c.
INTERRUTTORI AUTOMATICI UNIPOLARI DA 15-30-40-50 Ampere 240 V.	L. 500 cad.
COPPIA MEDIE FREQUENZE A 455 Kc. DEL BC 611, T1 e T2.	L. 500 la c.
VARIABILI AD ARIA, COMANDO A MANOPOLA 100 PF, ISOLATI 3000 V.	L. 500 cad.
ZOCCOLI PER CRISTALLI DI QUARZO FT-243, TIPO DOPPIO	L. 100 cad.
ANTENNE A CANOCCHIALE AMERICANE, LUNGHEZZA APERTA m. 2,50	L. 4.000 cad.
VARIABILI 130+130 PF con demoltiplica, nuovi	L. 500 cad.

LISTINO GENERALE DI TUTTI I MATERIALI SURPLUS DI CUI DISPONIAMO, COMPRESO LA DESCRIZIONE DEI RICEVITORI BC 312-314 PER L'USO, L'IMPIEGO E LA RICEZIONE DI EMISSIONE IN S.S.B., DESCRIZIONE GENERALE DEL RICEVITORE BC 603 PER IL RELATIVO ADATTAMENTO A RICEVERE I 144 MHz. - IL PREZZO DEL LISTINO COMPRESO LA SPEDIZIONE A ½ STAMPE RACCOMANDATA, E' DI L. 1.000.

CONDIZIONI DI VENDITA

Pagamento per contanti all'ordine a mezzo assegni circolari o postali, o sul ns. C.C.P. 22/8238 - Livorno. Non si accettano assegni di conto corrente.
Per spedizioni contrassegno inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti di assegno.
Vendiamo per un minimo di L. 3.000 in poi. Non si spedisce nulla senza alcun versamento.
Scrivere chiaro, a macchina o stampatello il Vs. indirizzo.

anno 8 - n. 12 - dicembre 1966

sommario

776 doni abbonamento
777 presentazione copertina 1967
778 signal tracer transistorizzato
783 generatore di tempi
785 all-bridge ponte RCL
789 ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz
793 ER72 - ricevitore per principianti
798 sperimentare
805 consulenza
809 fotocomando contaimpulsi
810 fotocomando contaimpulsi a predisposizione
812 amplificatore HI-FI da 10W
815 « servikit » caratteristiche ed equivalenti
821 fortuzzirama
825 offerte e richieste
829 indice analitico dei progetti pubblicati nel 1966
837 modulo per offerte e richieste
838 bollettino abbonamento

EDITORE SETEB s.r.l

DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi

Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962

DISTRIBUZIONE PER L' ITALIA
SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via Visconti di Modrone 1
Milano - Telef. 79 42 24

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

STAMPA
Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300

ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 350
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*

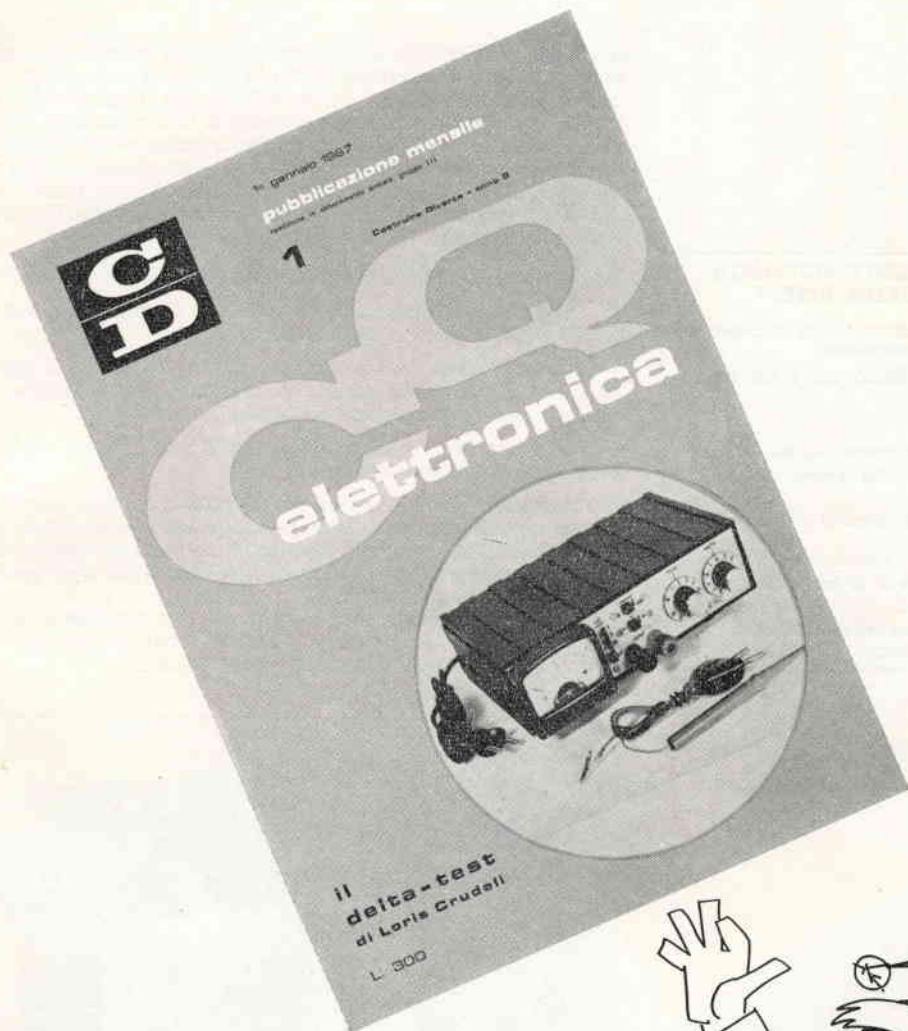
SETEB
Via Boldrini, 22
Bologna Italia

CD

8 anni di vita
8 anni di progressi

dal
1 gennaio 1967
questa è la nostra

NUOVA COPERTINA

gennaio 1967
pubblicazione mensile
1
CD
elettronica
il delta-test
di Loris Crudeli
L. 300

NON DIMENTICATELA!

... e Buon Natale!

Signal tracer transistorizzato

dottor **Luigi Rivola**

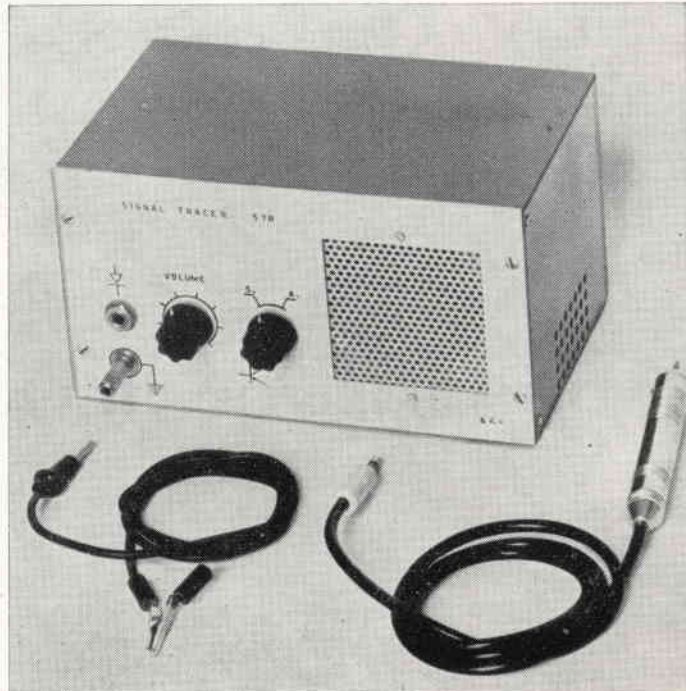
Il « signal tracer » transistorizzato che C.D. presenta su questo numero unisce ai vantaggi dell'alimentazione autonoma e della grande maneggevolezza la semplicità sia circuitale che per quanto riguarda la realizzazione pratica. E' un progetto di sicuro successo e che non presenta sorpresa: salvo errori di cablaggio il circuito appena realizzato funziona immediatamente. La sua messa a punto è pure estremamente semplice in quanto consiste nella regolazione, tramite potenziometro, della corrente di riposo dello stadio finale di potenza.

Tra le sue principali applicazioni citiamo:

— La ricerca sistematica dei guasti nei ricevitori radio e negli amplificatori di bassa frequenza.

— L'amplificazione dei segnali di bassa frequenza e quindi il controllo di generatori, microfoni, capsule piezoelettriche, testine dei registratori, pick-up fonografici, etc.

— Nella costruzione di ricevitori radio sperimentali può sostituire tutta la bassa frequenza.

Il « signal tracer » può venire completato con alcuni circuiti supplementari (che vengono citati per semplice informazione) aventi la funzione di migliorare la capacità di impiego nel caso specifico della ricerca dei guasti. Si tratta cioè di una serie di oscillatori di cui si parlerà più avanti.
Il « signal tracer » pertanto costituisce uno strumento di basso costo dai molteplici impieghi sia per lo sperimentatore dilettante che per il radioriparatore professionista.

Caratteristiche e prestazioni

Il « signal tracer » è costituito nella sua forma più semplice da un amplificatore di bassa frequenza, caratterizzato da una elevata sensibilità, preceduto da uno stadio rivelatore a diodo contenuto in una sonda a parte che ha la funzione di prelevare il segnale desiderato o di inviarlo dopo rivelazione all'amplificatore stesso.

Le caratteristiche dell'amplificatore sono le seguenti:

— Alta sensibilità (un segnale di bassa frequenza di 0,2 mV è ancora perfettamente comprensibile in altoparlante).

— Bassissimo livello del ronzio da rete a 50 Hz.

— Potenza massima di uscita 0,3 W con distorsione totale massima del 7% e assorbimento medio di 40 mA (per un'uscita di 0,1 W).

— Risposta sufficentemente lineare da 200 Hz a 10.000 Hz con l'impiego dell'altoparlante entrocontenuto e da 50 Hz a 20.000 Hz con adatto altoparlante esterno.

— Alimentazione a 6 V con pile entrocontenute.

Le caratteristiche della sonda contenente il diodo rivelatore sono:

— accoppiamento capacitivo

— rivelazione di segnali fino a una frequenza massima di 150 MHz.

La sensibilità del « signal tracer » viene regolata da un potenziometro posto all'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza fino a un segnale massimo d'ingresso di 2 V.
Per l'uso del « signal tracer » come semplice amplificatore è previsto un puntale contenente una capacità di accoppiamento (sonda capacitiva).

Il circuito

Lo schema di principio del « signal tracer » è disegnato nel circuito a blocchi di figura 1. Come già si vede da questo primo circuito di principio l'amplificatore è caratterizzato da una forte preamplificazione del segnale presente in ingresso e prelevato dal circuito in esame. Il segnale prelevato dalla sonda rivelatrice

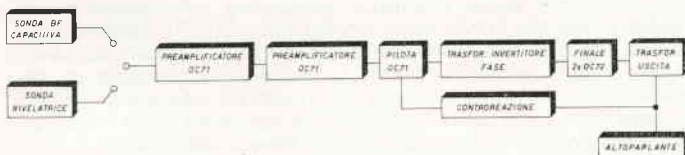



Figura 1 - Schema a blocchi del « Signal Tracer » transistorizzato.

o dalla sonda capacitiva viene infatti preamplificato da due OC71 e successivamente inviato allo stadio pilota (OC71) che attraverso il trasformatore invertitore di fase lo applica allo stadio finale (2 x OC72). La controreazione tra il trasformatore di uscita e il pilota ha poi la funzione di linearizzare la risposta alla frequenza e di diminuire la distorsione.
In figura 2a è tracciato lo schema elettrico completo dei valori delle singole resistenze e capacità. Tutti i transistori sono a emittore comune.
Il segnale presente in ingresso viene applicato, tramite P1 (figura 2a) che regola la sensibilità, alla base del primo OC71 e quindi si trova amplificato sul corrispondente collettore. Analogamente attraverso i due successivi stadi amplificatori (OC71) il segnale viene a trovarsi ulteriormente amplificato sul collettore del 3° OC71 dove tramite il trasformatore T1 (figura 2a) viene invertito di fase e applicato alle due basi dello stadio finale costituito da due OC72 funzionanti in classe B. Il trasformatore di uscita adatta poi l'impedenza di collettore di questo stadio a quella dell'altoparlante (T2). Una parte del segnale presente sul secondario di T2 viene inviata tramite il condensatore da 2 μF e la resistenza da 56 kΩ sulla base del 3° OC71 dove incontra il

segnale stesso sfasato di 180° determinando così una reazione negativa.
Per i trasformatori T1 e T2 (figura 2a) sono stati utilizzati rispettivamente i trasformatori Photovox T/301 e T/72. L'impedenza di uscita è di 2,5 Ω e quindi tale deve essere l'impedenza dell'altoparlante.

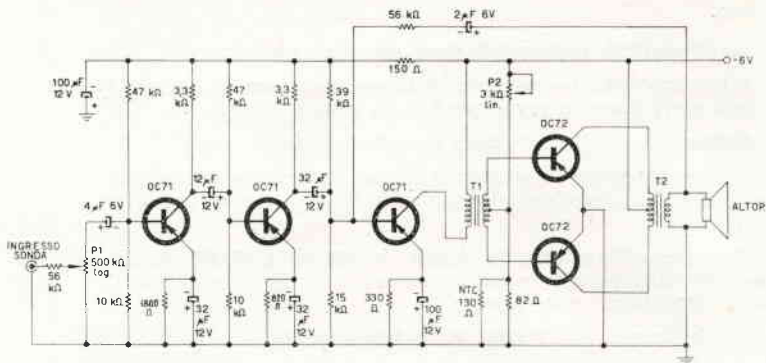
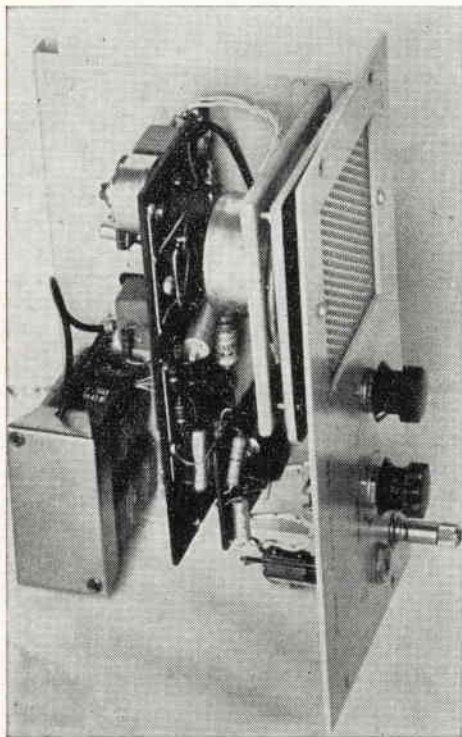



Figura 2a - Schema elettrico amplificatore bassa frequenza ad alto guadagno. Tutte le resistenze sono con tolleranza del 10% e da ½ W di dissipazione.

Qualora questi trasformatori non fossero reperibili possono essere sostituiti con i tipi Philips PK51095 e PK51094 rispettivamente tenendo conto che in questo caso l'impedenza di uscita e quindi quella dell'altoparlante è di 5 Ω.
I potenziometro P2 ha la funzione di centrare il punto di lavoro dei due OC72 e viene regolato per una corrente totale di collettore di 6 mA in assenza di segnale.
La risposta dell'amplificatore è lineare entro ± 3 dB da 50 Hz a 20.000 Hz senza considerare l'altoparlante. Il consumo di corrente va da un minimo di 8-10 mA a un massimo di 100 mA per un'uscita di 0,2 W. Il consumo medio si aggira sui 40 mA.
Se la potenza di uscita non supera 0,2 W le alette di raffreddamento per gli OC72 sono superflue.
Il « signal tracer » viene corredato di alcuni circuiti supplementari che sono: una sonda rivelatrice particolare per segnali a frequenza molto alta (onde corte, cortissime a V.H.F.) caratterizzata da una capacità d'ingresso molto bassa (10 pF) (figura 2b) e da alcuni circuiti oscillatori aventi la funzione di generare un segnale adatto per essere inviato al circuito da controllare (ad es. un amplificatore di bassa frequenza, un ricevitore radio etc.) permettendo così di rendere più facile la ricerca del guasto.

1) PUNTALE 0,22 μF ISOLANTE ALL'AMPLIFICATORE

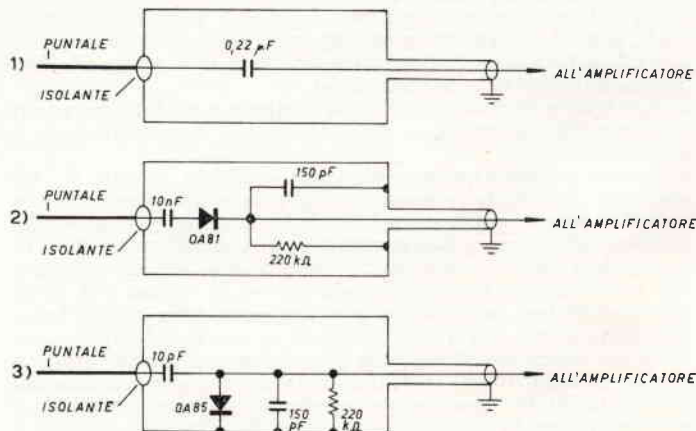



Figura 2b - Sonde per il « Signal Tracer »

1) Per basse frequenze
2) Per frequenze comprese tre 0,4 e 4 MHz
3) Per frequenze comprese tra 1 MHz e 150 MHz

A titolo puramente informativo vengono riportati alcuni di questi circuiti. In figura 3 è riportato un circuito oscillatore di bassa frequenza utilizzante due transistori ACY22 (sostituibili con due OC71) ed erogante una frequenza di 1700 Hz. In figura 4 è riportato un circuito oscillatore a quarzo per media frequenza (da 100 kHz a 500 kHz) modulato di emittore da una nota fissa a 1700 Hz utilizzante un 2N708. La frequenza viene variata scegliendo il quarzo. I quarzi più adatti sono da 470 kHz e da 455 kHz. In figura 5 è riportato un secondo circuito oscillatore a quarzo per frequenze comprese da 10 a 120 MHz modulato di base dalla stessa nota fissa a 1700 Hz utilizzante sempre il 2N708.

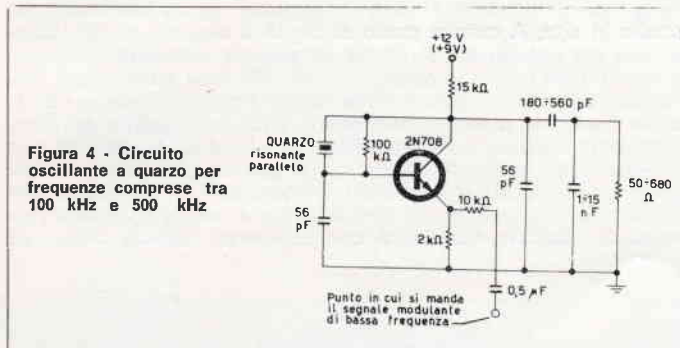



Figura 4 - Circuito oscillante a quarzo per frequenze comprese tra 100 kHz e 500 kHz

Come generatore di segnali è peraltro utilizzabile qualunque oscillatore modulato e in particolare il generatore di marker a quarzo pubblicato su C.D. n. 5 (1966) a pagina 290 redatto dal dottor Luciano Dondi al quale rimando per informazione e dettaglio.

Messa a punto e utilizzazione pratica

La messa a punto del « signal tracer » transistorizzato è estremamente semplice. Consiste cioè nella sola regolazione di P2 (figura 2) per una corrente di collettore globale dei due OC72 dello stadio finale di 6 mA in assenza di segnale in ingresso come già precedentemente indicato.
Per rendere il « signal tracer » familiare anche a coloro che non lo conoscono adeguatamente verranno indicati alcuni esempi di applicazione pratica.

1) La localizzazione dei guasti in un amplificatore di bassa frequenza.

Si manda all'ingresso dell'amplificatore da esaminare un qualunque segnale di bassa frequenza (ad es. 1000 Hz) e si usa il « signal tracer » con il puntale capacitivo dopo avere dato tensione al circuito in esame. Di norma il controllo comincia dallo stadio finale di potenza e poi via via verso il pilota e il preamplificatore. Così si controlla se il segnale è presente prima sul secondario del trasformatore di uscita, poi sul primario poi ancora sulla griglia del finale (oppure sulla base se si tratta di un amplificatore a transistori). Se il segnale arriva allo stadio finale si procede analogamente prima sulla placca e poi sulla corrispondente griglia di ciascuno stadio fino ad arrivare all'ingresso. Se il segnale non arriva allo stadio finale, si sposta il punto di iniezione del segnale inviato da un generatore esterno sulla griglia dello stadio finale ripetendo le operazioni già descritte di ricerca del segnale stesso. Accertato il funzionamento o meno dello stadio finale (e dopo avere provveduto alla eventuale riparazione della parte non funzionante) si può procedere in maniera sistematica all'esame di tutti gli altri stadi in ordine progressivo verso l'ingresso.
Come norma generale nel fare questa prova è necessario unire fra di loro le masse del « signal tracer » e quella dell'amplificatore da provare. Se il circuito da esaminare ha il telaio sotto tensione si inserisce il cordone di alimentazione del circuito in prova in modo che il telaio sia collegato al neutro(con l'aiuto di un cacciavite cercafase).

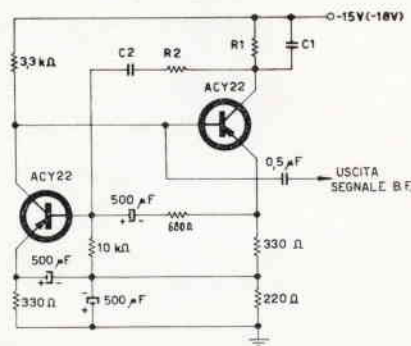



Figura 3 - Oscillatore di bassa frequenza - Se C1 = C2 = 0.1 μF e R1 = R2 = 1 kΩ, f = 1,7 kHz circa. I due ACY22 possono venire sostituiti con due OC71. Termistore: STC - R53 della « ITT - Standard » Via Plutarco 9 - Milano oppure B8.320.03 P/1K o B8.320.04 P/1K della PHILIPS

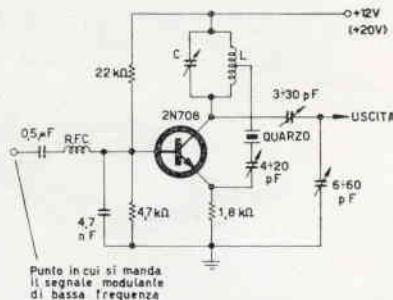



Figura 5 - Circuito oscillante a quarzo per frequenze comprese tra 10 MHz e 120 MHz

L C accordati alle frequenze del quarzo

2) La localizzazione dei guasti in un ricevitore radio.

Si manda all'ingresso del ricevitore un segnale radio atto ad essere ricevuto (ad es. 1 MHz modulato se il ricevitore è per onde medie) e si usa il « signal tracer » con la sonda rivelatrice a diodo per onde medie e corte (figura 2b). Si dà tensione al ricevitore e si comincia a controllare se il segnale arriva allo stadio rivelatore. Se è presente e il ricevitore è muto significa che o è fuori uso il diodo rivelatore oppure non funziona l'amplificatore di bassa frequenza. In questo caso si rimanda al punto precedente 1). Se il segnale al contrario non è presente nel circuito di rivelazione ciò vuol dire che il guasto è da ricercarsi nella media frequenza o nella conversione oppure nell'eventuale stadio in alta. A questo punto si toglie il segnale inviato all'ingresso del ricevitore e si inietta un segnale di frequenza uguale a quello della media frequenza (ad es. 467 kHz) sulla griglia dell'ultimo tubo amplificatore della media frequenza stessa. Si ricerca il segnale prima sul secondario e poi sul primario del corrispondente trasformatore di media (lato caldo). A seconda che il segnale sia presente oppure no si può sapere se l'eventuale guasto riguarda il tubo o il trasformatore stesso. Una volta controllato che anche lo stadio amplificatore di media frequenza funziona si possono esaminare con la stessa tecnica anche gli

eventuali stadi amplificatori di media frequenza che precedono quello appena verificato, spostando di volta in volta il punto di iniezione del segnale alla griglia del tubo corrispondente. Se tutti gli stadi di media frequenza superano positivamente questo controllo si riapplica in ingresso il segnale a radiofrequenza suindicato e si controlla prima lo stadio convertitore e poi l'eventuale stadio in alta.

Per concludere l'impiego del « signal tracer » rende particolarmente agevole la ricerca del guasto in quanto riesce a stabilire con buona precisione il punto dove questo si è verificato indirizzando il riparatore direttamente sulla parte del ricevitore che non funziona.

L'autore ringrazia i1RPG (Pier Giorgio Roccato - Via Ferrandina 14/B - San Donato Milanese) per il prezioso aiuto e la valida collaborazione.

BIBLIOGRAFIA

— Mullard Technical Communications. Volume 7 n. 64, May 1963, pagine 102-105.
— Dottor Luciano Dondi: Un completo marker a quarzo. C.D. 5/66, pagine 290-294.
— Transistor Circuit Design - J.A. Walston, J.R. Miller-McGraw-Hill Book Company, Inc. 1963, pagine 197-205.

Generatore di tempi

ing. **Vito Rogianti**

La caratteristica tipica del laboratorio dell'hobbysta elettronico consiste in genere nella « relatività » delle misure che si effettuano con la strumentazione ivi disponibile.
Non si vuole alludere con questo agli astrusi concetti della fisica, ma semplicemente al fatto che in genere, non possedendo strumenti campione, riferimenti, eccetera, eccetera, le misure fatte con strumenti di poco prezzo o autocostruite risultano in genere assai precarie.
Mentre il sogno di tutti gli sperimentatori, che non lo posseggono, consiste nell'oscilloscopio, il sogno di tutti coloro che lo posseggono consiste in genere in uno oscilloscopio con caratteristiche « professionali », nel senso ad esempio di possedere una base dei tempi tarata e possibilmente triggerata dal segnale stesso e per di più della porzione di forma d'onda che più piace osservare.
Mentre la realizzazione di circuiti del genere sarà forse oggetto di note che appariranno in futuro su C.D. contentiamoci per adesso di esaminare uno strumentino che fornisce segnali di periodo noto con ottima precisione, col quale tarare l'asse tempi di un qualsiasi modesto oscilloscopio.
L'idea della realizzazione del generatore di tempi mi venne allorquando, da un lato sentivo più forte la necessità di avere un qualche riferimento per trovare l'asse tempi dell'oscilloscopio e dall'altro sentivo di doverci impiegare in qualche maniera i transistori utilizzabili nel mucchietto dei 20 che avevo acquistato da un rivenditore americano per la modica cifra di un dollaro.
Per la verità alcuni dei 20 erano da gettar via subito, altri erano utilizzabili come diodi (*) e gli altri infine, tolti i pochi che rientravano nella normalità, avevano caratteristiche un po' strane come guadagni in corrente h_{FE} pari a 10 a 20 oppure a 300 o 500 e con tensioni di rottura tra collettore ed emettitore fino a pochi volt. Non parliamo poi delle correnti di perdita!
Sorse allora l'idea di realizzare un circuito che a partire da un oscillatore a quarzo producesse una serie di segnali periodici a frequenze sottomultiple della prima secondo lo schema di figura 1.
Si tratta cioè di una serie di multivibratori astabili sincronizzati alle frequenze desiderate che impiegano un buon numero di transistori e che possono essere progettati facilmente in modo da tener conto dei diversi valori dei guadagni di corrente di questi.
Il principio della sincronizzazione di un multivibratore astabile consiste nell'inviare su una base, a sommarsi con la forma d'onda a rampa ivi presente che determina la temporizzazione ossia il periodo del segnale prodotto, una serie di impulsi di ampiezza non troppo grande né troppo piccola in modo che il cambiamento di stato del multivibratore avvenga in corrispondenza di uno di questi.
Più precisamente il cambiamento di stato avverrà sempre ogni n impulsi di comando se la divisione di frequenza verrà effettuata secondo un fattore n.
In figura 2 sono rappresentate le forme d'onde presenti sulla base di un multivibratore; chi volesse ulteriormente approfondire l'argomento può consultare il nuovissimo e prezioso libro

(*) **Un buon transistore per commutazione al germanio può trasformarsi in un ottimo diodo a bassa caduta per qualche centinaio di mA quando almeno una giunzione sopravviva.**

OSCILLATORE A QUARZO
CATENA DI DIVISORI A MULTIVIBRATORI
1MHz
250kHz
100Hz

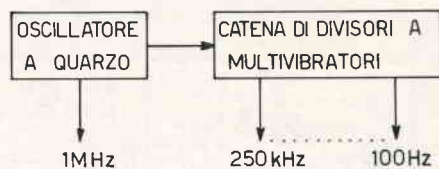



Figura 1

Figura 2

a) forma d'onda sulla base di un multivibratore non sincronizzato.

b) forma d'onda sulla base di un multivibratore sincronizzato con impulsi di frequenza quadrupla.

> *Gent.ma Redazione di C.D.,*
>
> *con riferimento al mio articolo sull'« Organo elettronico sperimentale a transistori », vi scrivo per dare una magnifica notizia a tutti i Lettori che fossero interessati alla realizzazione: ebbene, dopo settimane di ricerche e decine di porte sbattutemi in faccia, ho finalmente trovato il modo di procurarmi la tastiera!!! Infatti ho conosciuto il proprietario di una ditta che costruisce organi ad aria il quale, per niente inaridito dalla sete di guadagno ma ancor pieno di interesse per ogni realizzazione tecnica si è subito interessato a tutti i miei problemi meccanici e mi ha fornito una fetta delle sue tastiere* passo pianoforte, *di 4 ottave, cioè 48 tasti, per 7.500 lire! Praticamente a 150 lire per tasto si possono avere di quanti tasti si desidera; non solo, ma si è messo anche a studiare una contattiera da applicare alla tastiera: insomma, ho trovato una miniera d'oro. Quindi chi avesse qualsiasi problema di parti meccaniche mi scriva pure tramite C.D.*
>
> Antonio Sircana

di Millman e Taub « Pulse, Digital and Switching Waveforms ». Attraverso una serie di divisioni successive per fattori 4 e 5 si ottengono così in uscita segnali alle seguenti frequenze e con i seguenti periodi: 1 MHz-1μs; 250 kHz-4μs; 50 kHz-20μs; 10 kHz-100μs; 500 Hz-2ms; 100 Hz-10ms.

L'oscillatore che comanda tutto il circuito è basato su un quarzo da 1 MHz (comprato per pochi soldi a Porta Portese) connesso in modo che la sua frequenza di risonanza serie determini la frequenza di oscillazione.

Il segnale così prodotto, che a causa del guadagno d'anello sovrabbondante è fortemente distorto, viene derivato con un condensatore e va a sincronizzare il primo multivibratore della serie, quello a 250 kHz che, come l'oscillatore di partenza, utilizza transistori 2N706 o equivalenti.

Il progetto di tutti i multivibratori che seguono e che usano transistori PNP al germanio, è basato sull'uso di resistenze di carico di basso valore e ciò per ridurre i livelli di impedenza al duplice scopo di ridurre l'effetto delle capacità di carico e quelle delle correnti di perdita.

Le resistenze di base dipendono invece dal guadagno in corrente dei transistori che, come si vede, è molto diverso nei vari circuiti; le capacità di temporizzazione si sono scelte infine in modo che le frequenze di oscillazione non sincronizzate dei multivibratori risultino un po' minori di quelle sincronizzate.

Si sono poi aggiustati sperimentalmente sia i valori delle capacità di accoppiamento sia quelli delle capacità di temporizzazione in modo da ottenere un corretto funzionamento del circuito in un largo campo di tensioni di alimentazione (2,6V÷11V).

Si è infine fissata a 9V il valore di questa impiegando due pile quadre da 4,5V.

Il circuito è riportato in figura 3, ma va ricordato che i valori dei componenti dipendono **moltissimo** dai transistori usati. Sicché se si monta il circuito con i valori dati in figura 3 esso funzionerà subito solo nella improbabile ipotesi che i transistori usati abbiano le stesse, un po' assurde, caratteristiche di quelli impiegati nel prototipo.

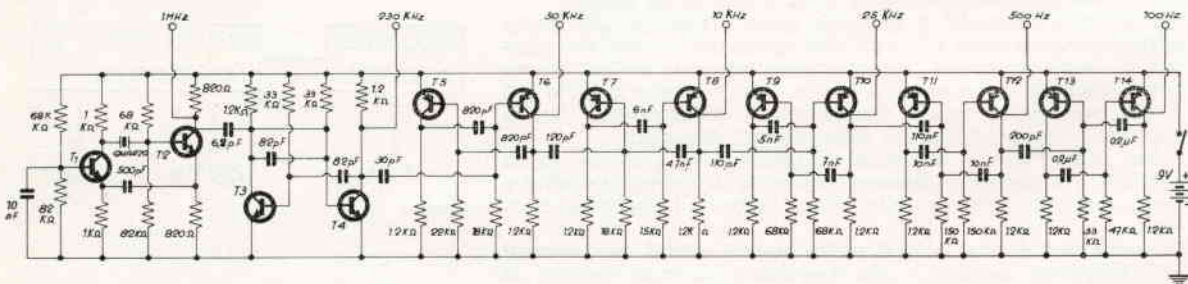



Figura 3

T1, T2, T3, T4 2N706
T5...T24 transistori al Ge per commutazione (vedi testo)
Quarzo da 1 MHz

Vanno perciò effettuate delle prove al fine di determinare sperimentalmente le necessarie modifiche da apportare ai valori dei componenti in modo da avere un funzionamento corretto di tutto lo strumento per un certo campo di tensione di alimentazione e di temperature.

C'è il vantaggio che, siccome tutti i multivibratori lavorano in cascata, se qualcuno sbaglia o perde il sincronismo ciò può essere rilevato osservando il segnale fornito dall'ultimo che dovrebbe avere la frequenza di 100 Hz.

Un controllo semplicissimo lo si può perciò fare producendo la figura di Lissajous all'oscilloscopio a partire dal segnale 100 Hz e dalla rete e osservando se la figura risultante è corretta (a meno di piccoli slittamenti dovuti alla rete e non certo al nostro oscillatore) o meno, e agendo quindi in conseguenza.

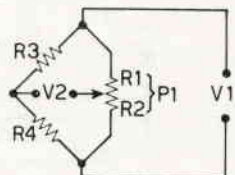
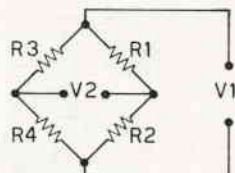
All-bridge, ponte RCL

di **Paolo Forlani**

Vi presento uno strumento che è, almeno a mio parere, molto, utile. Non vi è mai successo, nel disperato tentativo di leggere la capacità di uno di quei condensatori che si usavano « temporibus illis », e sui quali pare che i costruttori provassero un gusto matto a scrivere i dati con sistemi facilmente cancellabili

ed inintellegibili, di volerli misurare? E non vi è mai capitato di avere tra le mani il solito « testerino » e di provare a misurare la capacità di un condensatore, e di prendervi una solenne scossa toccando i puntali? E gli elettrolitici, chi li misura con precisione? (con le loro tolleranze!) E le induttanze? Per quello che riguarda la tensione di lavoro, non vi so dire come decifrarla (provate così: aumentate la tensione finché non si rompe); ecco che il problema della capacità è risolto col macinino che ora vi presento. Vi sembrerà complesso, ma non è poi così difficile, almeno per voi, che avete la pappa fatta (per me invece, che ho dovuto farmi lo schema provando tutto infinite volte perché, una volta messo a punto un pezzo del circuito, ne saltava un altro, non è poi stato così facile).

Il circuito che ho usato è, per le resistenze, il vecchio, ma sempre efficiente, ponte di Wheatstone; per il resto, un suo vicino parente, il ponte di De Santy. Il principio è semplice. Consideriamo il ponte di Wheatstone. Esso è equilibrato quando la tensione V2 è nulla, mentre V1 è diversa da zero. Ciò si verifica quando R1 : R2 = R3 : R4.

Osserviamo ora quest'altro tipo di ponte, che è sempre quello di Wheatstone, ma sotto altra forma. Qui R1 e R2 sono formate da un unico potenziometro P1, perciò il loro rapporto è variabile, e la loro somma è fissa. Il potenziometro trasforma in resistenza la posizione meccanica del suo asse; e viceversa, cioè ad una data resistenza di uno dei due bracci del potenziometro (e quindi dell'altro), corrisponde una data posizione dell'asse. Al rapporto tra R1 e R2 possiamo così sostituire il rapporto tra i gradi di rotazione del potenziometro rispetto a zero e i gradi di rotazione che mancano al massimo. Considerando che la rotazione di P1 è di solito 270°, si ha che a R1 corrisponde un angolo X (in gradi) e a R2 corrisponde 270 - X. Perciò X : (270 X) = = R3 : R4. E siamo arrivati. Mettiamo di conoscere R4 e di voler conoscere il valore di R3. Azzereremo il ponte, ruotando P1,

mediante un rivelatore di zero (che poi vedremo), inserito su V2. Conoscendo i gradi di rotazione del potenziometro a cui V2 è nulla, si può, con la proporzione di prima, trovare R3.

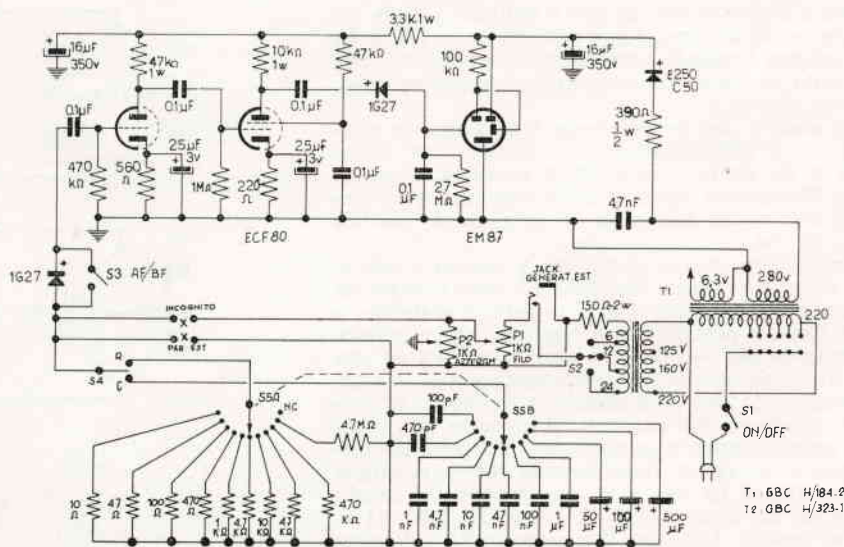
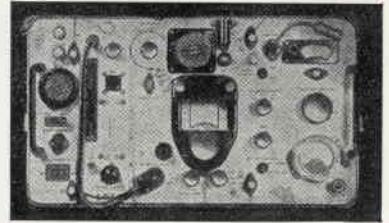
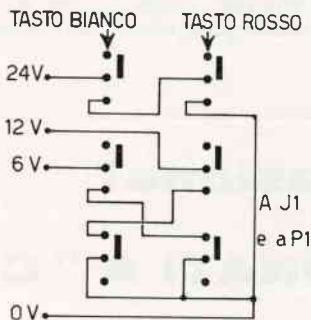
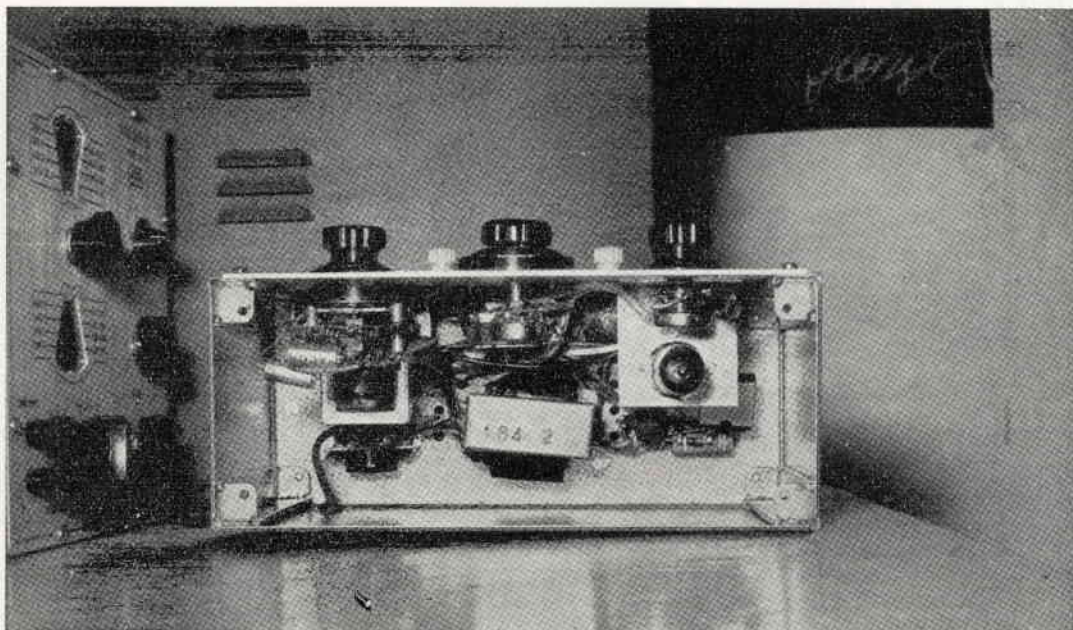
Esempio:

R4 = 1000 Ω X = 90°

Sostituendo in R3 : R4 = X : (270 - X), si ha: R3 : 1000 = 90 : 180,

da cui R3 = 500 Ω. Perciò R3 in generale è uguale a $\dfrac{X \cdot R4}{270 - X}$.

Da ciò si vede che la tensione V1 non è critica; essa è regolabile per adattarsi meglio, nell'apparecchio che vi descrivo, alla tensione di lavoro delle parti in esame. Certo, più la tensione è alta, più alti saranno i « dip » in corrispondenza dello zero. Nel nostro circuito V1 è alternata, perciò, nel caso di condensatori o induttanze, agiranno nel circuito le loro reattanze. In più, anche la frequenza di prova non è critica: cambiando essa, cambia nella stessa proporzione la reattanza di ambo le parti in esame, e l'equilibrio del ponte è assicurato.

Passiamo all'esame dello schema. Al posto di R4 (che è nel ponte la costante) si può usare tutta una serie di 21 termini noti di paragone: resistenze, capacità, induttanze: e in più si può usare un termine di paragone esterno, che ci permette di paragonare tutto quello che vogliamo, anche gruppi RC o LC. La tensione V1 ha ampiezza regolabile, con comando a scatti (6 V - 12 V - 24 V), seguito dal potenziometro P1 a filo per la regolazione fine. Il tutto a 50 Hz. La tensione è fornita da un trasformatore GBC H/323-1. Si può anche usare, per misurare piccole capacità e induttanze, un generatore esterno (oscillatore modulato) di alta frequenza. In tal caso, dopo il ponte, è previsto un diodo disinseribile, per rivelare. Ho anche in mente un Colpitts a 1000 Hz per rendere lo strumento più professionale; appena lo avrò messo a punto, ve ne parlerò. Il rivelatore di zero è sensibilissimo, ed è formato da due tubi, ECF80 ed EM87. (Si può usare la ECF82 senza modifiche, e la EM84 portando la resistenza di anodo da 100 kΩ a 470 kΩ). Un diodo, dopo la ECF80, provvede a raddrizzare la tensione di griglia per la EM87 (che, del resto, può benissimo anche andare in alternata). State attenti a montare bene il circuito perché è facilissimo che la ECF80 oscilli (vedete la resistenza di griglia che ho messo al pentodo? Forse con quella oscilla; se succede, sarà meglio che proviate a diminuirla un po').

Uso. Accendete l'apparecchio, attendete un poco, fate la solita misura delle tensioni; se tutto va bene, agendo su P1, si dovrà chiudere l'occhio magico; se non si chiudesse, muovete P2; se neanche così la cosa va, controllate il circuito.
Se volete misurare una resistenza mettete S4 su R; se volete misurare una capacità mettetelo su C; se volete fare paragoni con l'esterno mettete S4 su R e S5 su EST. Con questo potrete misurare anche induttanze; siccome non avevo induttanze precise da mettere in circuito, ho preferito non metterle.
Mettete S2 su 6V, P1 a metà corsa, collegate ai morsetti X la parte in esame (S3 deve essere su INT), ruotate P2 finché l'occhio non si apre; poi misurate la rotazione di P2 e, con la solita formula, trovate il valore incognito, naturalmente sapendo quale termine di paragone è stato usato. Però vi metto in guardia da questo sistema: P2 può non essere perfettamente lineare, e, allora, addio! Io ho fatto così: per P2 ho usato una manopola demoltiplicata e suddivisa in gradi (Mostra di Mantova); poi mi sono fatto, per ogni posizione di S5, un abaco per trasformare i gradi in Ω, pF, mH etc.; l'abaco però l'ho disegnato usando capacità e resistenze di nota precisione e misurandole; ho segnato poi il loro valore sull'abaco in corrispondenza dei gradi a cui il ponte si azzerava. E' questo un sistema più laborioso, ma più preciso. Ricordate bene che P2 deve essere a grafite; P1 può anche non esserlo. Se volete misurare capacità o induttanze molto piccole, mettete S3 su RF; collegate un oscillatore modulato al Jack GEN. EST.; ponete l'oscillatore su 500 kHz o meno (l'apparecchio « risponde » fino a circa 1 MHz) con la modulazione al massimo; poi potete misurare come al solito.
I valori minimi che possono essere misurati sono dell'ordine di 10 Ω. Per evitare di mettere in corto T2 se si usano valori bassi, è stata prevista una resistenza che limita la corrente (ma anche la tensione) disponibile per il ponte. Ad evitare guai, nelle prove di resistenze basse (o di capacità molto alte) è consigliabile tenere P1 al massimo. (Altrimenti tutta la tensione si riverserebbe su di esso, e il calcolo è presto fatto: si brucerebbe subito). I valori massimi sono molto alti: essi dipendono anche dalla costruzione del circuito, che andrà montato come se dovesse andare in radiofrequenza; nel mio modello sono di circa 50 MΩ. Per la capacità, con generatore esterno sono riuscito a misurare 2 pF; come massimo, ho raggiunto 3000 μF, che è il condensatore più grosso che avevo a disposizione. Per chiarirvi ancor meglio le idee, vi elenco l'uso dei vari comandi.
S1: ON - OFF. Il suo uso è chiaro. Non ho messo una spia perché la EM87 è sempre accesa e svolge benissimo quel compito. Notate la resistenza fusibile di 390 Ω, 1/2 W. In caso di corti, salterà solo quella. Io ne debbo avere bruciate tre o quattro, e posso garantirvi che, almeno per il puzzo, vi accorgerete subito del corto.
S2: Questo commutatore è il controllo a scatti della tensione. Io ho usato un sistema più complesso, ma più simpatico. Alla mostra di Mantova ho trovato una tastierina microscopica con un tasto bianco e uno rosso, e con 3 terne di contatti per tasto. Ho fatto così: spingendo il tasto bianco si hanno 6 V; spingendo quello rosso 12 V, spingendoli tutti e due 24 V. Quando sono tutti e due sganciati, non si ha tensione.
Lo schema è questo:

Se lo volete usare, nessuno ve lo vieta: vi avverto però che sono diventato matto a saldare i fili ai minuscoli terminali della tastiera. Per semplificare la ricerca del « dip », iniziate la misura con una tensione bassa (1-2 V); trovato il « dip », aumentate un po' la tensione e di nuovo ponete meglio a zero; così in due o tre riprese fino a raggiungere la tensione massima. P1 serve come controllo fine della tensione. A J1 si collega un generatore esterno; se questo è BF (ad esempio, l'oscillatore orizzontale dell'oscilloscopio, che è una ottima fonte di frequenza variabile), S3 sarà chiuso; se usate una fonte ad alta frequenza modulata, aprite S3, per demodularla prima della ECF80. Naturalmente, usando la 50 Hz interna, S3 sarà chiuso. S4 e S5 permettono di selezionare i termini di paragone. Vi sono appositi morsetti per usare termini esterni; se volete usarli in parallelo con un termine interno, mettete S4 e S5 sulla posizione che ad esso corrisponde; altrimenti mettete S4 su R e S5 su EST.

Una parolina sull'uso della «indicatrice di sintonia» (non la si può più neanche chiamare occhio magico, perché non è più tonda. Qui non indica la sintonia. Come la chiamo?). Per semplificare la ricerca dello zero, notate che, quando ci si avvicina ad esso col potenziometro, la valvola si fa più luminosa. Se non si notasse ciò, a volte trovare il « dip » sarebbe un problema, perché, in certe condizioni, esso dura per un brevissimo tratto del potenziometro. E' sempre meglio comunque che questo sia demoltiplicato. Buona fortuna, se costruirete questo ponte; se la fortuna non l'avrete o se sono stato poco chiaro, scrivetemi: vi aiuterò volentieri.

Ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz

progettato da **Giampaolo Fortuzzi**

II parte: Il trasmettitore

Per la localizzazione del trasmettitore nel complesso vi rimando allo schema a blocchi della prima parte, sul numero precedente, a figura 1.
Questo trasmettitore non ha particolarità, segue la solita linea, che ormai comincia a diventare vecchia; la potenza erogata, circa 400 mW, è molto meno di quanto il finale usato (BFY44) potrebbe dare; questo per aumentare la sicurezza di funzionamento: così facendo il finale è in condizioni di assoluta sicurezza, non si brucia neanche se viene acceso senza antenna.
Il pilotaggio è esuberante, e questo permette una modulazione positiva e piuttosto lineare, essendo anche modulato il pilota. Volendo si può portare, se si sono fatte le cose come si deve, la potenza erogata a circa 600 mW; si deve però accordare il finale con una certa antenna, e usare sempre quella a meno di non riaccordare, e il BFY44 deve essere meglio raffreddato.
Vediamo lo schema a blocchi per renderci ben conto delle singole funzioni, in figura 6:

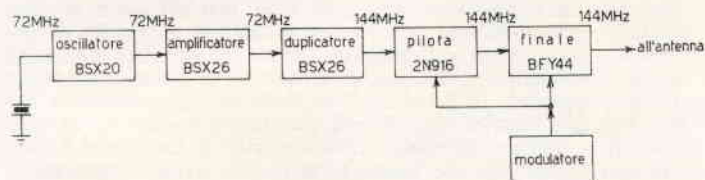
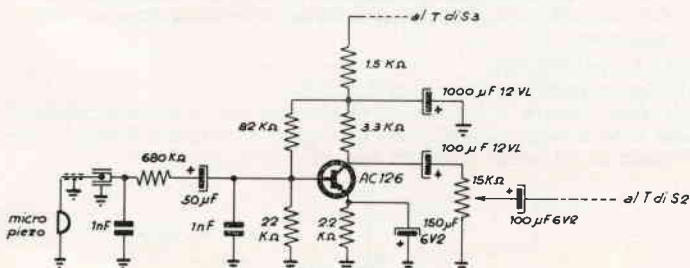
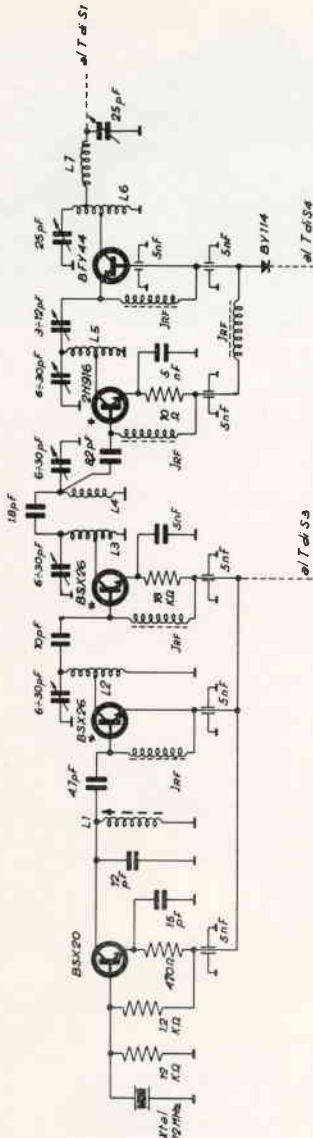



Figura 6

L'oscillatore monta un BSX20 (Philips), con quarzo a 72 MHz; l'uscita è piuttosto bassa, lavorando il quarzo in quinta armonica (overtone), pertanto si richiede una successiva amplificazione su questa frequenza; per la messa a punto dell'oscillatore agire sul nucleo di L1, misurando la uscita con un ondametro accordato a 72 MHz. Si deve fare attenzione a non essere su una risonanza spuria del cristallo, pertanto si deve ruotare il nucleo di L1 per la massima uscita a 72 MHz, accoppiando lascamente l'ondametro; poi verificare che non vi sia qualcosa ad altre frequenze più basse.
In pochi minuti si trova la posizione migliore del nucleo; verificare che spegnendo e riaccendendo l'oscillatore riprenda a funzionare correttamente; se vi sono difficoltà, cioè se non riparte in oscillazione disaccordare lievemente L1.

Preamplificatore di B.F.

Ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz
Schema del trasmettitore

L1 4 spire ∅ 8 mm con nucleo, filo 0,8 mm, spaziatura 1 mm.
L2 5 spire ∅ 9 mm in aria, filo 1 mm, lunghezza 12 mm.
L3 4 spire ∅ 8 mm in aria, filo 1 mm, lunghezza 12 mm, presa al centro
L4 3 spire ∅ 8 mm in aria, filo 1 mm, lunghezza 12 mm, interasse con L3 10 mm.
L5 3 spire ∅ 8 mm in aria, filo 1 mm, lunghezza 12 mm, presa al centro.
L6 3 spire ∅ 8 mm in aria, filo 1 mm, lunghezza 8 mm, presa a 1 spira e un quarto dall'alto.
L7 2 spire ∅ 8 mm, filo 1 mm, lunghezza 6 mm.
JRF impedenze VK200 (Philips).

Figura 7

S stilo di 20 cm
La 5 spire ∅ 6 mm, filo 1 mm, lunghezza 10 mm
link 2 spire su La, filo 0,6 mm, isolato in gomma

Segue poi l'amplificatore a 72 MHz, con un BSX26 (SGS); se l'oscillatore è stato tarato correttamente, sarà sufficiente accordare tramite il suo condensatore il circuito di collettore, con L2, per la massima uscita a 72 MHz, che deve corrispondere alla massima corrente di collettore dello stadio seguente, il duplicatore.

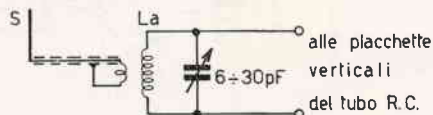
Il duplicatore monta un altro BSX26, raffreddato da un radiatore a stella, necessario dato il livello elevato del segnale e il basso rendimento in duplicazione; noterete sull'emitter una resistenza da 18 ohm, che provvede a portare il transistor in classe C fortemente distorta, aumentandone il rendimento in duplicazione. Sul suo collettore c'è un circuito a doppio accordo, centrato a 144 MHz; questo per evitare pilotaggi spuri, cioè per trasferire in base al pilota solo i 144 MHz, e non il residuo a 72, sempre presente. Per la taratura di questo filtro si devono disinserire i due transistori ai suoi estremi, cioè il secondo BSX26 e il 2N916, poi con un grid-dip si devono accordare separatamente, interrompendo l'altro, i due circuiti a 144 MHz (vedi precedenti articoli); si rinseriscono i due transistori, si alimenta il tutto escluso il finale, e si ritoccano i circuiti facenti capo a L3 e L4 per la massma uscita a 144 MHz su L4; verificare poi che il residuo a 72 sia trascurabile.

Al duplicatore segue un 2N916 pilota, che porta il segnale a un livello sufficiente per il finale; per la taratura del circuito di collettore del 2N916 si inserisce il finale, senza però alimentarlo; con un ondametro a 144 MHz si accorda per la massima uscita a quella frequenza, agendo sul trimmer verso massa, facente capo a L5, mentre quello verso la base del BFY44 deve essere tutto aperto. Qui il residuo a 72 MHz deve essere irrilevante; in caso contrario rifare la taratura del filtro a doppio accordo sul duplicatore con maggior cura.

Segue lo stadio finale, con un BFY44; questo transistor, come ho già detto in altri articoli, ha un basso guadagno di potenza se alimentato con solo 12 volt, ma ha anche una elevata robustezza, cosa che me lo fa preferire ad altri. Direi che dal punto di vista degli apparati mobili ha una elevata reliability. Il circuito di collettore è un normale antirisonante, con un adattamento a squadra verso l'antenna. Per la taratura di questo si deve inserire un milliamperometro (300 mA f.s.) in serie alla alimentazione del solo finale, e inserire una antenna avente impedenza tra 50 e 75 ohm, circa, almeno nominali, come uno stilo di un quarto d'onda (49 cm) o una yagi con balun, o quello che avete intenzione di usare.

Si può poi procedere in due maniere:

1) con ondametro:
accordare questo strumento a 144 MHz; accendere il trasmettitore: la corrente del finale sarà sui 25 mA. Accordare il circuito di collettore per la massima uscita, accoppiando l'ondametro all'antenna lascamente. Agire poi sui compensatori del circuito di collettore del 2N916, chiudendo quello verso la base del finale, e aprendo quello verso massa, finché la corrente del finale è sui 70 mA, sempre ritoccando il circuito di uscita per la massima indicazione dell'ondametro. In queste condizioni la potenza assorbita dal finale sarà circa 850 mW, e la potenza erogata sarà sui 400 mW; verificare che togliendo il quarzo la corrente vada a zero, cioè il finale non autooscilli per conto suo, cosa che non dovrebbe succedere se si è provveduto a tenere cortissimo il collegamento di emitter, e a schermare a metà il transistor.

2) con oscillografo:
Eseguire prima quella con ondametro.
Si deve portare il segnale direttamente alle placchette verticali del tubo a raggi catodici, con il circuito illustrato a figura 7, realizzato su un pezzo di resina isolante:

Inserito il circuito, avvicinare lo stilo S all'antenna del trasmettitore e regolare il trimmer da 6÷30 pF in parallelo a La per la massima ampiezza della striscia che comparirà sul tubo.
Si deve poi tarare il circuito per il massimo di quella, che deve essere di intensità uniforme, senza presentare bande più o meno luminose o irregolari, indici di instabilità del finale.
A questo punto iniettare un segnale acustico a circa 1000 Hz nel microfono (in mancanza di un generatore si usi il fischio); all'oscillografo si deve vedere l'inviluppo di modulazione, come da figura 8:

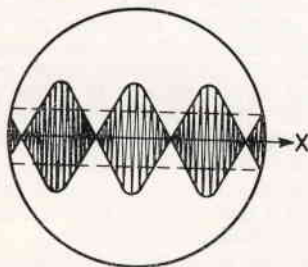



Figura 8

la fascia tratteggiata rappresenta l'ampiezza della portante senza modulazione; come vedete, in presenza di modulazione l'ampiezza di picco deve essere circa due volte l'ampiezza della precedente. Regolare i compensatori del circuito finale in modo da avere dei picchi netti, non squadrati o distorti; tenete presente che è meglio avere una potenza leggermente inferiore ma ben modulata, che una superiore ma con modulazione distorta.

Volendo si può fare la figura trapezoidale per vedere proprio la linearità di modulazione, ma per questa vi rimando al « Radio Amateur's Handbook » dove troverete anche delle ottime foto illustratrici e chiarificatrici, meglio di quanto possa fare io.

E con questo il trasmettitore è allineato; il diodo in serie all'alimentazione del finale e del pilota impedisce l'inversione della tensione nei picchi negativi della modulazione; modestamente è una mia idea che ho già applicato varie volte e dà ottimi risultati. Come vedete dalle foto, anche quelle sul numero scorso, il trasmettitore è costruito direttamente sul telaio metallico, a fianco del ricevitore; i transistori sono su zoccoli che devono essere quelli appositi, con mollette energiche per garantire un buon contatto coi piedini dei medesimi, che devono essere tagliati corti. I trimmer sono di tipo ceramico, fissati con vitine di 1 mm; le prese di massa sono fatte con le solite pagliette, disposte strategicamente. Al solito non vi do il piano di foratura perché ritengo che quello che ho fatto io non sia il meglio, e per lasciarvi la massima libertà di espressione.

Come ho detto nel numero precedente, il telaio è di banda di alluminio spesso 1,5 mm; ritengo che sarebbe meglio farlo di ottone, anche se più difficile da lavorare.

Il preamplificatore non ha nulla di particolare; visto che si usa un microfono piezoelettrico i volonterosi potrebbero farlo con un FET; il potenziometro trimmer va regolato in modo che parlando con voce appena un poco sostenuta la modulazione sia al 100%, e questo si vede molto bene facendo la taratura all'oscillografo. Nel mio caso il preamplificatore trova posto sotto al telaio tra le pile e il trasmettitore, su di un pezzetto di piastra P8 (quella coi dischetti di rame).

Tutta la filatura del trasmettitore e le bobine, escluse quelle del finale, è sotto al telaio; molto importante è l'uso di buoni radiatori (ottimi quelli a stella) per i transistori segnati in schema con asterisco, cioè gli ultimi tre, verso l'antenna. Pure di sopra al telaio, come si vede dalle foto, è il quarzo e i compensatori ceramici dei circuiti oscillanti, come ho detto fissati con vitine, col lato rotore a massa, e il lato caldo a un passante in vetro compresso (Philips) a bassa capacità; sempre a questo passante, sotto al telaio, è fissato il lato caldo della bobina, come in figura 9:

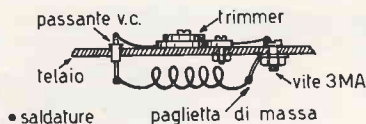



Figura 9

I passanti in vetro si fissano al telaio facendo un foro di circa 0,5 mm più stretto, e forzandoveli dentro con una martellata sulla flangetta metallica, tramite un pezzo di tubo di ferro di diametro esterno 6 mm.

I compensatori del finale sono del tipo a chiocciola professionali (cioè con una vite fatta come si deve) della Philips; la capacità massima è di 25 pF, e si fissano al telaio tramite il supporto filettato e dado.

E' importante tenere corto il collegamento verso l'antenna; dalle foto vedete che ho messo il circuito finale vicinissimo al commutatore di funzioni (Centralab), e subito sotto a questo c'è il bocchettone di uscita.

E con questo credo di avervi detto tutto; l'apparecchio va bene, è robusto, resiste alle sevizie usuali; l'ho usato in /P, e ho fatto molta strada.

Ma di questo non voglio parlarne, proprio perché ora che lo scetticismo va calando, cadrei in un luogo comune; è ora di cambiare aria, e più in alto c'è tanto spazio. Arrivederci.

ER72 - ricevitore per principianti

presentato da **Emilio Romeo i1ZZM**

PREMESSA

Radiantisticamente parlando, io sono un credente di quelli ferventi al massimo grado.
Mi spiego: sono credente in quanto presto una fede cieca a tutto quello che c'è scritto sull'Handbook americano, quello ARRL per intenderci, che non a torto viene chiamato « la Bibbia degli OM ».
Ora, mi è successo di avere peccato di scarsa fede, quando, nell'edizione del '66 del suddetto libro, ho letto la descrizione di un ricevitore a 4 transistori, di cui due in bassa frequenza, uno rivelatore e uno come oscillatore per la reazione.
Effettivamente pensavo che questi pazzarelloni di americani avevano tirato fuori un vecchio circuito a reazione, riverniciato a nuovo adottando un circuito bislacco, e lo avevano chiamato « a moltiplicatore di Q in alta frequenza », per fare impressione.
E per convincere me stesso che avevo ragione io, almeno stavolta, mi sono dato da fare per realizzare il ricevitore incriminato, trascurando così di lavorare attorno al mio superprofessionale a 16-20 transistori (il numero dei transistori dipenderà dalla lotta fra me e i circuiti, durante la costruzione), di cui conosco la data di « posa della prima vite » ma solo Iddio conosce quella del « varo » finale!
Comunque, terminata la costruzione di questo qui, ed eseguiti i primi ascolti, ho dovuto constatare... che avevano ragione loro.
Conclusione: come dice l'Handbook, « it works surprisingly well », esso funziona sorpredentemente bene, e costituisce un ottimo punto di partenza per gli auto-costruttori che non hanno i mezzi o la pratica per realizzazioni più complesse.

TR1 (AF124) AF114, OC171 e simili
TR2 (AF124) OC170, AF115 e simili
TR3 (2G109), OC70, OC71, OC75, AC125, AC126
TR4 (2G109), AC125, AC126, OC72
T1 trasformatore B.F. per transistor pilota, con il secondario non collegato
T2 trasformatore B.F. per transistor pilota, con metà secondario libero
T3 trasformatore d'uscita per push-pull con la presa centrale non utilizzata
L1 1 spira per ogni gamma
L2 ∅ 8 mm, con nucleo - 7 MHz: 45 spire 0,2 - 14 MHz: 35 spire 0,3 - 21 MHz: 20 spire 0,3 - 28 MHz: 22 spire distanziate 0,4 mm
C1 7 MHz: 330 pF - 14 MHz: 100 pF - 21 MHz: 68 pF
C2 7 MHz: 39 pF - 14 MHz: 15 pF - 21 MHz: 15 pF - 28 MHz: 51 pF
C3 25 pF variabile
C4 100 pF
C5 25 pF
C6 25 pF
C7 10 nF
C8 10÷50 nF
C9, C10 10 nF
C11 10 µF elettrol. 12 V
C12 20 nF
C13 10 µF elettrol. 12 V
C14 10 µF elettrol. 12 V
C15 100 nF
C16 10 µF elettrol. 12 V
R1 560 Ω
R2 10 kΩ
R3 100 kΩ
R4 220 kΩ
R5 6,8 kΩ
R6 560 Ω÷1 kΩ
R7 potenz. 25 kΩ
R8 250 kΩ
R9 1 kΩ
R10 100 kΩ
R11 10 kΩ
R12 1 kΩ
P potenz. 3 kΩ
RFC1 - RFC2 2,5 mH
Le altre RFC in serie all'uscita, tutte da 2,5 mH

CONSIDERAZIONI SUL CIRCUITO

Il circuito, che 30 anni fa sarebbe stato classificato nella categoria dei ricevitori a reazione con oscillatore separato, oggi, per non fare brutta figura, bisogna chiamarlo almeno « circuito ad amplificazione diretta con moltiplicatore di Q in alta frequenza »! Scherzi a parte, abbiamo qui un esempio di ritorno in auge dei vecchi circuiti a reazione, fatto che si sta delineando già da qualche tempo nei circuiti di media frequenza (per esempio, nel recente 75S-3B della Collins viene usato il « Q multiplier » in media frequenza), e che questo anno è comparso nei circuiti di alta frequenza in altri due ricevitori professionali descritti nell'Handbook citato. Questa « rispolveratura » meraviglierà non poco i « moderni », specialmente quelli non abituati ad autocostruirsi apparecchiature, ma basta pensare a quanto siano migliorate in un trentennio tecnica e parti componenti per capire come oggi da un circuito simile ci si possa attendere parecchio di più di quanto si poteva ottenere allora.

La parte più notevole di tutto il circuito, la vera « novità », consiste nel fatto che la bobina d'ingresso è isolata da massa, e in tal modo può ricevere l'iniezione della oscillazione locale su tutti e due i lati, cioè quello « caldo » e quello « freddo ».
Il risultato di questo sistema, che si discosta da quelli che eravamo abituati a « pasticciare » quando eravamo ragazzi, è che il controllo della reazione è molto più facile e stabile che non nei sistemi convenzionali.
Il transistor di alta frequenza è collegato in modo convenzionale, e così dicasi per quelli di bassa frequenza eccetto il particolare delle impedenzine a radiofrequenza sull'uscita, di cui parlerò dopo.
Per ora dovrò dire delle modifiche che ho dovuto necessariamente apportare perché non avevo a disposizione i transistori indicati nello schema originale.
Per l'alta frequenza ho scelto l'AF124, dopo avere eseguito numerose prove con transistori simili: ha la caratteristica di avere bassissimo fruscio e quindi permette l'ascolto di segnali molto deboli. Nello schema americano l'emettitore è collegato direttamente al positivo, ma ho trovato che interponendo una resistenza da 500÷1000 ohm l'intellegibilità dei segnali deboli aumentava.
Ho provato a introdurre il segnale sull'emettitore, mettendo a massa la base (per la radiofrequenza) tramite un condensatore da 1 nF: diminuiva il fruscio, già basso, ma contemporaneamente calava la sensibilità, probabilmente perché peggiorava l'adattamento d'impedenza fra bobina e transistor. Altre prove ho fatto sui condensatori C4 e C5, provando a variarne i valori nel tentativo di migliorare ancora se possibile, le caratteristiche della reazione: niente da fare, i migliori risultati si avevano coi valori segnati sullo schema, e ciò mi fa supporre che i transistori indi-

cati non debbano essere tanto diversi, nelle caratteristiche, agli AF124 o simili.
Come oscillatore avevo scelto l'OC170, che si era dimostrato subito molto energico facendo restare la reazione innescata anche col potenziometro al minimo: ma poi, in sede di prove, mi è sembrato di notare che mettendo un altro AF124 al suo posto, il soffio della reazione fosse più dolce, e quindi ho adottato definitivamente tale tipo. Però, per un migliore controllo della reazione, ho dovuto sostituire l'impedenza da 2,5 mH sul collettore con un'altra di molto minore valore. Lo stesso risultato avrei potuto ottenere shuntando la prima impedenza con una resistenza da 500÷1000 ohm.
Riguardo alla sezione di bassa frequenza, lo schema originale prevedeva un accoppiamento a resistenza-capacità e l'uscita direttamente su una cuffia ad alta impedenza, previo filtraggio con quattro impedenze a RF, due su ogni terminale.
Io ho usato un accoppiamento a trasformatori, con un altro transistor preamplificatore, e l'uscita mediante trasformatore per poter usare un altoparlantino o un auricolare a bassa impedenza. Le impedenze a RF sull'uscita servono a impedire che il filo dell'auricolare funzioni da antenna, e a diminire l'effetto della mano dell'operatore: non ho potuto provarle perché lo spazio a mia disposizione era davvero pochino, ma il loro uso è senz'altro raccomandabile.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Sono certo che chiunque porti a termine la costruzione di questo apparecchio otterrà risultati superiori ai miei, perché io ho racchiuso tutto quanto in uno scatolino molto piccolo, e ne è venuto fuori un guazzabuglio di collegamenti e di componenti da fare inorridire i teorici del cablaggio.
Per di più, le bobine da me usate (prescelte per le loro piccole dimensioni), pur provenendo dalla media a 21 MHz di un televisore, probabilmente non costituiscono la soluzione migliore. Credo che se ne possano trovare con un « Q » alquanto più elevato.
Per ciò che riguarda gli altri componenti, ho cercato di usare quelli di migliore qualità, cioè variabile isolato in ceramica, condensatori fissi a mica o polistirolo, e resistenze Allen-Bradley. Tutti gli altri componenti, dagli ancoraggi all'altoparlante, sono stati scelti in base al criterio della piccolezza.
Pertanto, in base all'esperienza avuta, mi permetto di dare i seguenti suggerimenti agli eventuali costruttori:

1) Usare uno chassis relativamente grande.

2) La demoltiplica deve essere dolce e a rapporto piuttosto alto.

3) In serie al potenziometro di controllo della reazione è opportuno metterne un altro da 100 o 200 ohm, da usarsi come regolazione fine della reazione, cosa utilissima specialmente nell'ascolto della SSB.

4) Le bobine è bene siano piuttosto grandi, coi supporti del migior materiale che ci sia, ceramica o polistirolo: gran parte del successo dipende da questo particolare. Se si usano dei nuclei ferromagnetici bisogna essere certi che siano di quelli speciali per alta frequenza, altrimenti, specialmente sui 21 e 28 MHz, introdurranno delle perdite: se non si è sicuri su questo punto, è meglio abbandonare l'idea dei nuclei e usare dei compensatori in aria, per la taratura.

5) Il cablaggio deve essere il più possibile « pulito », senza grovigli di fili e ammucchiamenti di componenti.

6) Non cedere alla tentazione di aumentare le spire del primario di aereo. Una spira è già troppo!

7) Isolare la cuffia dall'apparecchio, mediante le impedenze già accennate.

8) Se possibile, collegare l'apparecchio a massa (rete luce o tubo dell'acqua): la mano dell'operatore non avrà quasi alcun effetto sul controllo della reazione.

Seguendo queste semplici norme, i risultati positivi non potranno certamente mancare.

RISULTATI E CONSIDERAZIONI PRATICHE

A condizione che vi sia un filo di propagazione, l'attitudine di questo ricevitore ai segnali deboli ha dell'incredibile.
E' inutile stare a fornire l'elenco di tutti i paesi ascoltati, dirò solo che mai mi sarei aspettato delle prestazioni così brillanti, anche riguardo la selettività, tenuto conto della esiguità dei mezzi impiegati. Anche la SSB si riceve con relativa facilità, basta ruotare molto lentamente la manopola della demoltiplica. E già che siamo in argomento, diffido tutti quelli che volessero tentare la manovra del variabile con una manopola « in presa diretta »: avrebbero delle amare delusioni!

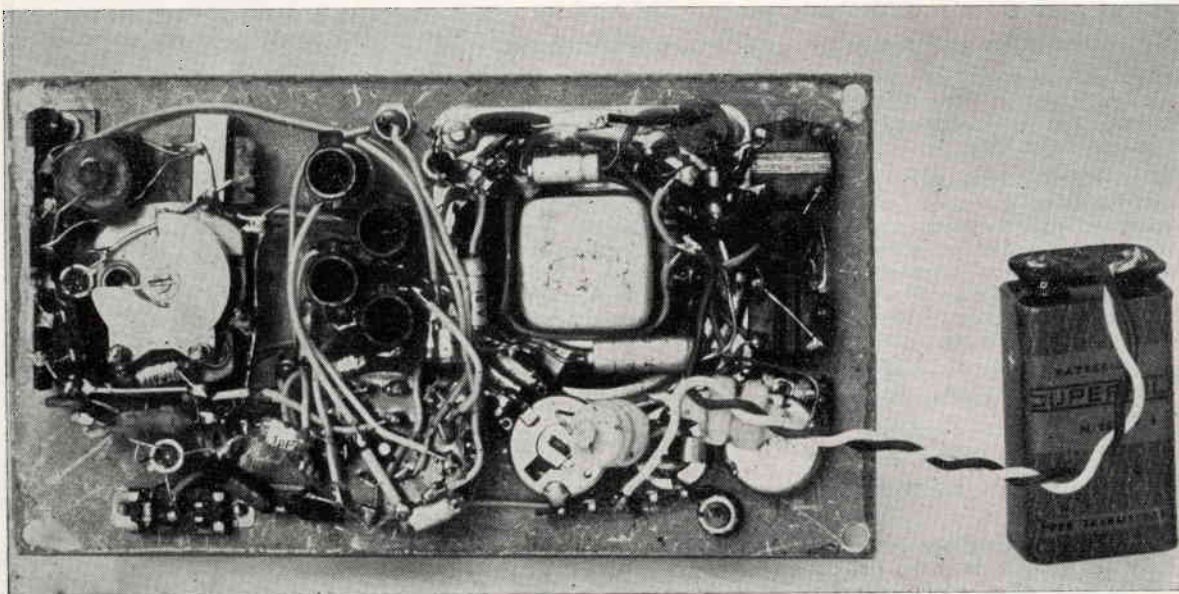
Tutto sommato, i difetti principali del ricevitore sono:

— Variazione di sintonia quando si cambia l'antenna.

— Idem quando si spinge la reazione, per cui è necessario un ritocco alla manopola di sintonia.

— Influenza del corpo dell'operatore sulla sintonia e sull'innesco della reazione. Tuttavia ai vecchi OM che realizzassero questo ricevitore tale particolare non darà loro fastidio, perché si ricorderanno certamente delle loro prime costruzioni, che li obbligavano a stare immobili come statue durante gli ascolti, e guai a spostarsi di qualche millimetro pena lo scatenersi di orrendi fischi e ululati. Comunque questi effetti sul ricevitore a transistori sono molto meno evidenti di quanto non fossero sui vecchi tipi, che potevano essere fatti funzionare solo dal loro costruttore che ne conosceva tutti i loro capricci: infatti ho provato a darlo in mano a gente che non aveva mai usato un apparecchio a reazione, e se l'è cavata benissimo.

— Saturazione da parte di forti segnali presenti sulla banda. Il risultato è una enorme diminuzione della selettività, con presenza del segnale disturbante su tutta l'escursione del variabile. L'inconveniente è piuttosto frequente sui 7 MHz. Ho aggirato l'ostacolo usando un'antenna di non più di 3 metri, senza alcun collegamento di terra: oppure con il collegamento di terra e l'antenna non più lunga di un metro. Per la banda dei 7 MHz è sufficiente.

L'interno dell'apparecchio: oltre alla notevole « confusione » di componenti e cablaggio, già segnalato, si possono notare le due impedenze sull'uscita, poste in vicinanza dei potenziometri. Esse erano state aggiunte all'ultimo momento, e si sono dimostrate di notevole efficacia.

Questo per quel che riguarda i difetti.

Vediamo ora quali sono i pregi rispetto a una supereterodina, specialmente se a doppia o tripla conversione e autocostruita:

— Niente più ossessione di immagini, spurie, armoniche dell'oscillatore. Quindi niente più fischi o cinguettii di fondo: l'unico fischio che si sente è quello provocato (a reazione innescata) da una « reale » emittente presente in gamma.

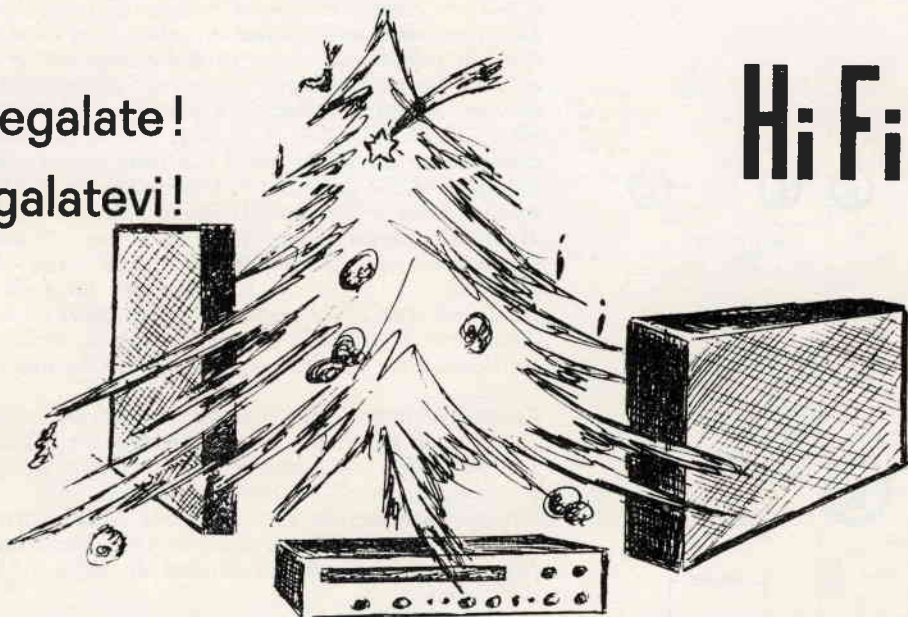
— Consumo irrisorio, da 2,5 a 4 mA.

— Leggerezza, anche se costruito di « grandi » dimensioni: quindi possibilità di portarlo dovunque, anche a letto, usando come antenna la rete del letto, o un « filtro passa alto » sulla rete luce (suona bene filtro passa alto? una volta gli ignoranti lo chiamavano « tappo luce »).

— Possibilità di usarlo come ricevitore di emergenza nei QSO. Infatti con esso ho collegato la Sicilia, sui 14 MHz, (quello che quel giorno e a quell'ora la propagazione permetteva) e ho potuto constatarne la ottima stabilità, e perché no, selettività in mezzo a un QRM notevole.

— Possibilità di essere usato, insieme al ricevitore normale, come moltiplicatore di Q in alta frequenza, o come filtro di reiezione variabile, a seconda che lo si colleghi in serie o in parallelo all'ingresso d'antenna. Esso è di grande aiuto, perché migliora la sensibilità e la selettività di un ricevitore, specialmente se esso è di costruzione un poco antiquata: cosa non infrequente presso i novizi che bazzicano la banda dei 7 MHz. Per di più permette la ricezione della SSB a tutti quei ricevitori che sono sprovvisti di BFO o di rivelatore a prodotto, come accade nella banda citata or ora, in cui tali ricevitori pullulano mentre la SSB vi fa capolino sempre più spesso.

— Costo irrisorio. Il mio prototipo non ha superato le 8k.

COSA VOLETE DI PIU'?

sperimentare

selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

disegni di G. Terenzi

« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.

Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.

Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dall'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.

Cose da diluvio universale! Roba da valle di Giosafatte! Non contenti di avermi fatto litigare con il postino che mi ha quasi tolto il saluto per il superlavoro cui questa rubrica lo sottopone, ci sono anche i più accaniti e irriducibili sperimentatori che vengono a cercarmi a casa! Ma vincerò io, comprandomi barba e baffi finti, e vi passerò dinanzi agli occhi travestito da gasista, da lattaio, da mendicante, se necessario! Come al solito scherzo perché queste visite mi fanno piacere, e il mio rammarico è solo che non sempre questi amici riescono a trovarmi.
Ultimo della serie è **Marcello Carrà**, via Giambologna, 14, Firenze, che dopo aver affidato a mia moglie un foglio con due schemi (che mi è stato accuratamente consegnato), mi scrive:

Egregio ingegner Arias,

immagino leggerà questa lettera sommerso, travolto dal grandissimo numero di progetti che le giungono continuamente da ogni parte d'Italia. Beh, tra gli altri ce ne sono anche due miei, che ho portato di persona a casa sua qualche settimana fa, passando da Bologna.
Li ha ritrovati? No? Allora nella busta ne metto un'altra copia. Non si sa mai.
Il primo è un preamplificatore a quattro transistori. Il circuito è più che classico e non ha bisogno di particolari spiegazioni. Solo due cose: primo, sembrerà strano che non vi siano controlli di volume o di tono; in realtà originariamente prevedevo di usarlo su un fonorelay e il controllo di sensibilità era previsto altrove. Secondo, il fruscio è piuttosto robusto nonostante il filtro (R12-C7-R13-C8). Chi vuole eliminarlo può collegare un condensatore da 0,1 μF tra il collettore di Tr4 e massa, oppure portare C7-C8 a 0,05-0,1 μF. Ovviamente in questo modo diminuirà oltre al soffio anche la banda passante.
Il secondo schema è di un trasmettitore per i 10 metri. Deriva da uno schema già esistente (Montù - Radiotecnica - V^a^ ed. - 1949, Vol. III, pag. 871), che ho modificato per farlo funzionare a transistori. Per T1 ho usato un trasformatore di uscita per transistori con il primario all'emettitore e il secondario all'uscita « altoparlante » del mio registratore che ho usato come modulatore.
Comunque non si tratta di un componente critico. Le impedenze le ho recuperate da un pannello per calcolatori e perciò non posso dire con precisione il loro valore (che peraltro deve essere esatto, perché il tutto va, e bene).
Penso comunque che qualche decina di μH possa andare.
In attesa di ripassare da Bologna (per una volta è riuscito a fuggire in tempo, ma non accadrà di nuovo), i miei più cordiali saluti.

Schemi proposti da M. Carrà

Sa che mia moglie è molto arrabbiata, signor Carrà? Lei ha messo in dubbio la sua cura nel tenere le cose di « quei matti che ti scrivono »!
Vergogna...
Ma c'è di peggio! Sfide all'ultimo sangue e senza esclusione di colpi. Giorni orsono per esempio mi è arrivato un paccone

enorme e questa lettera di **Bruno Salerno,** via S. Sofia, 6, Milano:

Caro ingegnere,

la battaglia a colpi di resistenze e stabilità termica fra l'ing- Rogianti e il signor Nastasi, mi ha indotto, in una piovosa sera d'autunno, per la storia: il primo ottobre, a prendere in seria considerazione la possibiltà di ideare un amplificatore che adoperasse una resistenza in tutto. Allego lo schema: la resistenza (potenziometro) da 2,5 MΩ polarizza il primo transistor, ed, evidentemente, anche gli altri, attua una discreta controreazione, serve per regolare il volume. Si potrebbe supporre che a volume massimo la riproduzione risulti troppo ricca di acuti, ma, dato il particolare collegamento della testina, essa stessa effettua una controreazione per gli acuti e aumenta anche la controreazione a tutte le frequenze. C'è un neo (era troppo bello se non c'era): la resistenza in c.c. della testina, deve essere almeno di due megaohm, altrimenti la polarizzazione va a farsi benedire.
Aumentando il volume aumenta anche l'assorbimento dell'amplificatore, ma ciò non arreca disturbi (anzi) al funzionamento. Neanche la c.c. che passa nella testina arreca gravi danni.
Qualora il pick-up usato abbia una resistenza minore di due megaohm, un condensatore in serie ad esso mantiene i benefici della controreazione variabile, ed elimina la polarizzazione variabile che, per resistenze dell'ordine di 500 kΩ sarebbe... distruttiva (o quasi).
E' altamente auspicabile l'uso di una adeguata piastra di raffreddamento, nel caso di montaggio senza condensatore, inutile diversamente. Col condensatore ho misurato un assorbimento di 130÷140 mA (dopo un certo periodo di assestamento) a 24°C, di 165 mA a 45°C: misure effettuate scaldando amplificatore e termometro sotto una lampada e quindi del tutto approssimative. Garantisco che per temperature normali, però il tutto non si autodistrugge.
Le ho spedito amplificatore e altoparlante, (niente potenziometro perché non ne ho di così alti) perché lei possa deliziarsi (!) e constatare che il tutto funziona direi fin troppo bene per la sua povertà.
La prego di mettere in palio l'aggeggio fra gli sperimentatori (possibilmente di dispositivi in c.c.) e di assegnarlo a colui che, a suo esclusivo giudizio, se lo meriti (che premio!), assicurandolo che ha tutta la mia comprensione.

Scusi il disturbo e grazie dell'attenzione.

• *Questo collegamento puo' essere fatto anche nel punto B.*

Amplificatore... limite (1 resistenza)

(Bruno Salerno)

Io ringrazio a nome di tutti gli sperimentatori il generoso amico Bruno Salerno e cercherò di assegnare il premio degnamente... ah, dimenticavo: funziona bene!
A questo punto credete che basti? Neanche per sogno! Pronto come un centometrista, veloce come un elettrone, tagliente come una spada, ecco a noi **Roberto Rubechini,** sempre da Arezzo, via della Chimera, 26:

Egregio ing. Arias

Sono il « nobile (?) valvolaio » del numero 9 di C.D e le invio la presente per controbattere un certo trafiletto alquanto tendenzioso...
Questa volta, infatti, il progetto è stato realizzato con quei « mirabolanti cosi » a lei tanto cari e consiste in un contapersone (volendo conta un po' di tutto).
L'idea non è certo originale, ma, in compenso, il circuito ha delle caratteristiche del tutto particolari, difatti non è composto dal solito amplificatore in c.c. ma bensì da un dispositivo funzionante in commutazione.

« Controffensiva » di R. Rubechini

R1 1 kΩ
R2 8,3 kΩ
R3 5,6 kΩ
R4 4,7 kΩ
R5 1 kΩ
R6 10 kΩ
R7 1 kΩ
C1 10 nF
C2 50 nF
Co contacolpi (vedi testo)
Dg OA85 (o altri)
Tr1 OCP70; OCP71; ecc...
Tr2 AC137
Tr3 2G360
Tr4 2G271

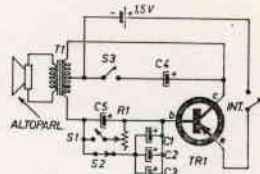
Il cuore dell'apparato è formato da un multivibratore bistabile, del tipo detto comunemente « FLIP-FLOP », che viene commutato dalle perturbazioni luminose incidenti sul fototransistore (Tr1). Il multivibratore però presenta, nei confronti dello schema classico, due modifiche (oltre a Tr1):
la prima, che consiste nei diversi valori dei due condensatori (10 nF e 50 nF), si è resa necessaria per impedire che a riposo Tr2 (β ≃ 170) entrasse in saturazione causando un eccessivo assorbimento da parte di Tr4; la seconda, che è la più importante, consiste in un trimmer (5,6 kΩ) posto sulla base di Tr1, e che serve per tarare il complesso per la massima sensibilità.
Detta regolazione si rende necessaria per diminuire i valori delle soglie di commutazione del multivibratore.
Il circuito, per il resto, non presenta particolarità, difatti gli altri due stadi, il separatore (Tr3) e il pilota (Tr4), sono di tipo convenzionale.
Per quanto riguarda il materiale gli unici particolari degni di nota sono il fototransistor da me usato, che non era siglato, ma che è perfettamente sostituibile con altri tipi reperibili in commercio come gli OCP70 o gli OCP71, e il contacolpi, acquistato presso la ditta Fantini, che ha le seguenti caratteristiche: V = 6 V; R = 100 Ω; Imax = 60 mA; Imin = 5 mA.
Il dispositivo, nei confronti del normale amplificatore in c.c., presenta notevoli doti di sensibilità ma d'altra parte presenta anche un difetto, molto relativo.
Se, infatti, per il suo funzionamento si utilizza una sorgente luminosa costante, sia essa diffusa o concentrata, detto difetto non si manifesta; contrariamente se si utilizza una sorgente luminosa variabile (in via sperimentale io usavo la luce solare) il dispositivo reagisce alle variazioni, entro ampi limiti, desensibilizzandosi o addirittura cessando di funzionare.
Per eliminare questo difetto si potrebbe operare una compensazione luminosa nel circuito, inserendo opportunamente una o due fotoresistenze nei gruppi di polarizzazione del multivibratore. Volendo, in questo caso, si potrebbe addirittura sostituire a Tr1 un normale transistor cercando poi di ottenere lo scatto con le sole fotoresistenze.
Personalmente però non ho ancora provato queste due ultime modifiche.
E con questo carissimo ingegnere io ho terminato ma prima di salutarla devo chiederle un piacere, più esattamente vorrei sapere cosa mai le hanno fatto quelle povere, vecchie e indifese valvole per detestarle tanto?

Cordiali saluti

Cosa mi hanno fatto le valvole? Niente, amico bello, pensi che quando io ho cominciato a seminare il panico tra gli elettroni, tentando di costringerli alle più bislacche acrobazie, esistevano **solo** le valvole, ed erano già dei fenomeni le miniatura, per non parlare delle subminiatura!
E quando sono usciti i « cosi » ero un po' diffidente, ma era inevitabilmente la via del progresso e io mi ci son buttato. Tutto qui. Stretta la foglia, larga la via, dica la Sua che ho detto la mia.
Una vecchia conoscenza, **Tiziano Azimonti** di Menaggio, mi manda questo strano progetto di giocattolo elettronico; bambini viziati! Ai miei tempi... ehm, ehm, lasciamo perdere e diamo la parola al Tiziano Azimonti:

Egregio ing. Arias

Le invio questo piccolo mio progetto che se messo in una scatola opportuna e se regalato a un bimbo, può entusiasmarlo schiacciando bottoni e interruttori e emettendo strani suoni,

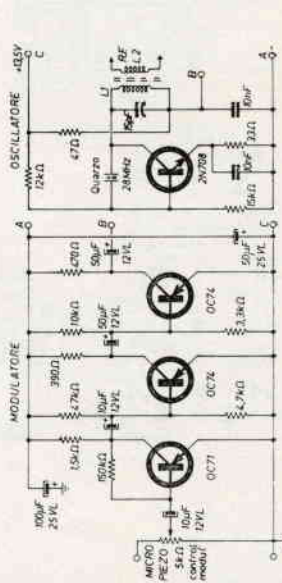
facendo così divertire il bambino. per il quale ad esempio questa scatola sarà come un « radar » che segnala « l'arrivo dell'astronave nemica ». Questo è un giocattolo che appassiona qualsiasi bambino ma può funzionare anche da metronomo e provatransistori. Questi suoni sono generati da un oscillatore monotransistore. TR1 lavora in un oscillatore Hartley a bassa frequenza, in cui la reazione è innescata dal doppio avvolgimento del primario del trasformatore, ove metà del primario funge da accordo di base e metà da reazione. La frequenza di oscillazione del circuito è stabilita dall'induttanza degli avvolgimenti del trasformatore e dalle capacità parassite in gioco, specialmente quelle di base-emettitore/collettore base del transistore. Adesso vediamo il funzionamento: se noi chiudiamo S1, l'oscillatore comincerà ad oscillare producendo, con la regolazione di R1, come il suono di una mitragliatrice (gulp!). Se chiudiamo anche S2 faremo un piccolo metronomo; con la variazione del potenziometro si potrà fare la regolazione dei tempi. Se invece chiudiamo S3, l'oscillatore produrrà un suono diverso. Io ho usato un condensatore da 50 μF ma si può variare la capacità di questo, producendo altri strani suoni e così anche per gli altri condensatori.

Strano aggeggio per bambini (Azimonti)

Tr1 OC603
T1 t.u. per push-pull
C1, C2, C3 } 200 μF
C4 50 μF
C5 50 μF
R1 5 kΩ

Segue un trasmettitorino messo insieme da **Luciano Corradini**, via Caduti per la Libertà, 5, Noceto (Parma); seguite bene i consigli di Luciano per avere una buona riuscita:

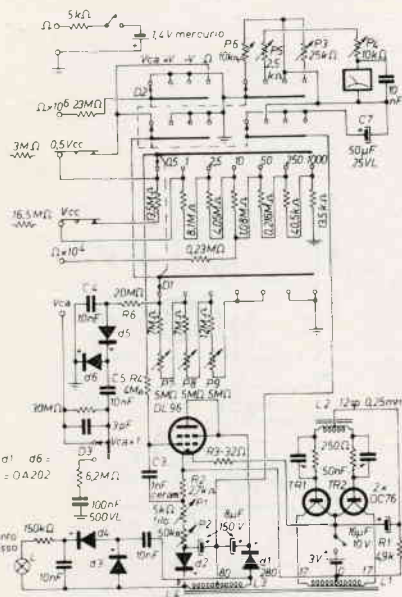
Egregio Ing. Arias,

sono uno studente di 17 anni, e dopo aver sperimentato per alcune settimane questo schema, mi sono deciso di inviarlo a Lei, sperando che voglia accoglierlo benevolmente.
Devo subito dire che non è tutta « farina del mio sacco » perché lo schema dell'oscillatore l'ho copiato su C.D n. 5 di questo anno a pagina 317, ma l'ho effettivamente sperimentato, e poi ho cambiato il valore di tutte le resistenze (eccetto quella da 15 kΩ), per aumentare la potenza dissipata dal 2N708, senza peraltro compromettere il funzionamento dell'oscillatore.
All'oscillatore ho unito un modulatore, che è di tipo convenzionale, però questa volta non l'ho copiato, ma me lo sono fatto e progettato da solo.
I due complessi, insieme, formano un buon trasmettitorino, che ho provato nelle più disparate condizioni, quali: tra le case, e cioè con tutti gli ostacoli inerenti ad esse, e, dopo averlo montato nel porta-pacchi della bicicletta, l'ho collaudato definitivamente, trasmettendo da vari posti, e anche mentre mi spostavo da un posto all'altro; durante le prove ero coadiuvato da un amico che possiede un Rx professionale, e i risultati che ho ottenuto mi sembrano buoni, dato che a 1,5 km di distanza, ero ricevuto con un segnale di S9, e cioè pefettamente comprensibile, c'è poi da dire che tali risultati sono stati ottenuti usando i puntali del tester come antenna, e perciò si potrebbero ottenere risultati nettamente migliori usando una stilo di 120 cm, o meglio ancora un dipolo direttivo.
Per coloro (spero tanti) che volessero costruire questo trasmettitore, consiglio 2 cose molto importanti, e cioè:
1° Usare un buon raffreddatore per il 2N708, io ho usato un raffreddatore che è venduto in G.B.C. con il numero di catalogo G/167-2.
2° Se si volesse usare una antenna a stilo, aggiungere tre o quattro spire dalla parte del collettore del 2N708 per caricare l'antenna.

N.B. Se si volesse fare un ricetrasmettitore portatile, si potrebbe usare un noto ricevitore della LABES.

Trasmettitorino proposto da Luciano Corradini

Nel numero 10 di CD vi ho presentato una foto di uno strumento multiusi con la promessa se Vi interessava, di pubblicare schema e descrizioni; **Gianni Pirazzini**, autore del progetto, così scrive:

Egregio Ing. Arias

Ho inviato lo schema e i dati del Voltmetro a valvole di cui Lei ha pubblicato la foto nel n. 10 di C.D. Senza volermi dilungare troppo, premetto solo che questo strumento, pur non essendo paragonabile al « F.E.T. MULTITEST » della Krundall, ne possiede caratteristiche molto simili, pur avendo speso quasi niente avendo adoperato materiale in mio possesso.
Descrizione componenti. E' diviso in due parti principali: un alimentatore a transistori e il circuito di misura vero e proprio. Il selettore di portata D1 ha sette posizioni per le portate 0,5-1-2,5-10-50-250-1000 V c.c. Il selettore campo di misura D2 è a 4 posizioni per le misure di tensioni positive (+V); tensioni negative (—V); tensioni alternate (V c.a.); resistenze (Ω). I potenziometri P1 e P2 servono ad azzerare lo strumento (il primo per la regolazione fine), e sono accessibili ambedue dall'esterno. P3 serve per l'azzeramento ohm, P4 per la calibratura. Tutti gli altri sono disposti nell'interno e dopo la messa a punto non si toccano più. Ci sono 7 prese: Vca - Vcc - 0,5 Vcc - Ω x 10^6 - Ω x 10^4 - comune Ω - massa elettrica. L'involucro esterno è di alluminio e può anche essere scollegato dalla massa elettrica dello strumento. I puntali sono 4: uno di uso generale per le misure continue che è provvisto di una resistenza propria di 16,5 MΩ, uno per le tensioni continue di 0,5 volt max provvisto di una resistenza di 3 MΩ, uno per le correnti alternate, uno di massa. Il trasformatore deve essere col nucleo di ferroxcube del tipo ad olla, io l'ho trovato nel materiale telefonico usato, già completo di calotte esterne e rocchetto. Il Ø del nucleo centrale è di 12 mm. Nello schema sono indicati i dati per l'avvolgimento, gli avvolgimenti vanno sovrapposti e tutti nello stesso senso, l'isolamento tra L2 e L3 deve essere ottimo.
Lo strumento deve essere da 50 μA, io ho adoperato il tester 680 B della ICE, però va bene qualsiasi strumento anche di diversa sensibilità, in questo caso le portate indicate da D1 vanno aumentate o diminuite a seconda della sensibilità dello strumento. La lampada ha le funzioni di stabilizzatrice e di spia, è del tipo SS ed è indicata col n. G/1738-10 del catalogo GBC. I potenziometri P2 - P4 - P5 - P6 - P7 - P8 - P9 sono del tipo semifisso, n. di catalogo D/161. Nel frontale sono sistemati anche il deviatore a slitta dell'attenuatore, e il doppio interruttore per escludere la pila di alimentazione e quella a mercurio. La pila a mercurio ha il n. di catalogo I/101 GBC. Le due coppie di puntali il n. G/756. Il cavetto schermato per collegare i medesimi il n. C/103; le prese da pannello il n. G/2582/2; le spine volanti G/2582. Il commutatore di portata D1 e quello di campo di misura D2 hanno rispettivamente i nn. G/1061 e G/1063. Per fissare le pile ci vanno due coppie di supporti G/288. L'alimentazione può variare da 3 volt a 1,8 volt senza che varino le caratteristiche dello strumento. Io ho montato due pile in serie del tipo comune da torcia, Ø 33 x 60. Durano circa 100 ore e la deriva dello zero è del 2% ogni ora.
Montaggio: L'alimentatore va collocato il più distante possibile dal circuito d'ingresso, la cosa migliore sarebbe di metterlo in una cella di alluminio a parte, contenente anche la lampada al neon. L'isolamento per le varie parti deve essere ottimo, io avevo fatto il montaggio in una di quelle piastre forate che si trovano a buon mercato, però ho dovuto rifare tutto. Va adoperato stagno del tipo confezionato in tubetto di cellofan, tra poco spiegherò anche l'uso del tubetto vuoto.

La valvola va rinchiusa in un astuccio a tenuta ermetica, e questo per evitare il condensarsi di umidità tra i piedini della valvola. Io ho fatto così: ho saldato i fili direttamente ai piedini della valvola, poi l'ho infilata nel tubetto vuoto di cui si parlava prima, quindi ho sigillato il coperchio e i fori di uscita dei fili, previa pulizia ed essiccamento dell'interno del tubetto e del suo contenuto. Il condensatore C3 e la resistenza R4 debbono restare dentro al tubetto. Dal tubetto non debbono uscire fili scoperti. Se tutto il lavoro è fatto bene, l'indice dello strumento deve restare immobile sullo zero quando si manovra da cima a fondo il selettore di portata D1.

Misure di tensioni continue. La resistenza di ingresso è molto elevata (30 MΩ) per il fatto che la valvola usata (una miniatura DL96) ha una corrente di griglia praticamente nulla, quindi è possibile fare un partitore con resistenze molto elevate senza nessuna conseguenza sulla stabilità dello zero.

Per tensioni da 1 a 1000 volt si usa il puntale munito di resistenza propria di 16,5 MΩ. Per le misure 0,5 volt si usa il puntale con 3 MΩ di resistenza, però siccome D1 bisogna spostarlo su 0,5, la resistenza totale rimane sempre di 30 MΩ. E' possibile raddoppiare tutte le resistenze del partitore e dei puntali senza nessuna conseguenza, però occorre usarlo in ambienti non troppo umidi. L'errore dovuto alla non perfetta linearità è minore del 2%.

Misure di tensioni alternate. Vengono adoperati due diodi al silicio OA202. Per misure fino a 50 volt efficaci la lettura si fa direttamente come per la c.c. Da 50 a 500 volt è previsto un attenuatore D3, e la lettura si fa con D1 su 10 o su 50, rispettivamente per tensioni fino a 100 volt e 500 volt.

L'alternatore deve essere schermato, e anche il cavetto che dalla presa Vca porta ad esso. Le misure vanno lette nella scala lineare in tutte le posizioni di D1 eccetto la posizione 2,5 che va letta nella scala esponenziale. Le posizioni 0,5 e 1 danno valori approssimativi, in quanto bisognerebbe fare altre due scale appositamente. I diodi OA202 sopportano tensioni inverse di cresta di 150 volt (secondo i dati PHILIPS). Per la misura si usa il puntale «Vca» che va messo nella presa «Vca».

Misure di resistenza. Sono previste due portate: 50 MΩ e 0,5 MΩ a centro scala, vale a dire si misurano resistenze da 10.000 Ω a 10.000 MΩ. Per la portata 50 MΩ si mette il puntale «Vca» nella presa contrassegnata con «Ω x 10^6» e il puntale di massa nella presa «Ω», poi si mettono in corto i due puntali e si azzera lo strumento al lato destro della scala tramite P3. Il selettore D1 deve essere su 0,5. Per la portata 0,5 MΩ si fa uguale, tramite D1 che va su 50.

Messa a punto e taratura. Se tutto è a posto accendendo l'apparecchio si deve accendere subito la lampada al neon, caso contrario invertire gli attacchi dell'avvolgimento di reazione e controllare la polarità dei diodi, che deve essere come nello schema. La tensione letta tra massa e anodo della DL 96 deve essere di circa 29 volt (misurata con strumento da 20.000 Ω x V e sotto carico). Se fosse molto diversa agire sulla resistenza R1. Si fa l'azzeramento regolando prima P2 poi P1. La calibratura in c.c. si fa usando la pila a mercurio interna, collegando la presa «Ω» con la presa «0,5 Vcc» e lasciando D2 su —V e D1 su 2,5. Poi si regola P4 fino a leggere 1,7 volt. Se con P4 tutto escluso non si arrivasse a tale lettura, bisogna diminuire leggermente il valore di R2. (A questo punto bisogna notare che diminuendo molto il valore di R2, lo strumento aumenta di sensibilità e si possono misurare tensioni più piccole, però oltre un certo limite di R2 comincia a scorrere corrente di griglia, quindi sarebbe necessario diminuire anche il valore delle resistenze del partitore). La taratura con D2 su «+V» si fa invertendo la pila a mercurio e agendo su P5, fino a riportare la lettura

tecnici...

al valore di prima. Bisogna porre attenzione che prima di ogni taratura occorre azzerare perfettamente lo strumento, sia meccanicamente con la vite propria che con P1. La taratura in c.a. si fa usando un voltmetro campione per tensioni alternate (o il più esatto possibile) e un partitore o trasformatore con diverse prese. Si incomincia con 0,5 volt agendo su P6, poi si passa a 1 volt, 2,5 volt, 10 volt, agendo rispettivamente su P7-P8-P9. Per le portate oltre 10 volt vale sempre l'ultima taratura, in quanto la caratteristica diventa lineare. La taratura in c.a. si fa per ultima. Tutti i potenziometri semifissi una volta regolati non si toccano più, eccetto P4 che va ritoccato ogni 8-10 ore per effetto dell'abbassarsi della tensione.
Il condensatore C7 va montato dopo la messa a punto, e serve per proteggere il milliamperometro dalle puntate in fondo scala. Per le misure R.F. va usato un puntale come i precedenti nel quale vanno infilati: 2 diodi OA95, due condensatori ceramici a tubetto da 1000 pF, una resistenza da 10 MΩ. Il montaggio va effettuato come per i diodi d5 e d6. Il ritorno va saldato direttamente allo schermo del cavetto che esce dal puntale. La tensione max. di cresta è di 115 volt per i diodi OA95.
Le resistenze del partitore vanno portate al valore giusto col solito metodo di limare delle resistenze di valore leggermente inferiore, e ricoprendole con vernice isolante non igroscopica. Eventuale modifica: Si possono eliminare le due pile di alimentazione interne arrangiando come puntale una di quelle torcie elettriche miniatura a forma di penna stilografica in modo che premendo il pulsante della torcia si dia alimentazione allo strumento. Al posto della lampadina si mette un puntale.
Scusandomi per la noiosa ma necessaria descrizione porgo distinti saluti.

A questo punto qualcuno sarà un po' preoccupato perché non si è proclamato alcun vincitore: giusto, ma leggete prima questa lettera, poi ne parliamo:

Preg.mo ingegnere

forse non ri ricorderà più dell'antirubagalline e tanto meno si ricorderà di me.
Una volta, quando lei mi recò la Sua graditissima visita, io le esposi molte idee e progetti di cui mi riproponevo di riempire molte pagine ed inviargliele. Questi progetti non le sono mai giunti, ma ciò non vuol dire che io abbia cessato ogni attività, anzi a mio giudizio ho speso un po' troppo tempo intorno alla difficile arte dell'intreccio di fili che molti chiamano tecnica elettronica, a scapito della chimica e dell'analitica.
In ogni modo con le unghie e con i denti ho portato avanti anche lo studio e, dopo la sua visita, ho superato l'esame di maturità scientifica, mi sono iscritto alla facoltà di ingegneria elettronica alla Università di Pisa ed in questo momento mi accingo a sostenere gli esami del primo anno in procinto di iscrivermi per il secondo anno agli inizi di novembre.
Ho visto che la sua rubrica «Sperimentare» ha fatto passi da gigante ed ho seguito in tutto questo tempo l'avvicendarsi delle idee dei collaboratori seguito dai suoi motti di spirito, e mi fa molto piacere vedere come i giovani sperimentatori aumentino sempre più, segno evidente del pieno successo della sua iniziativa. Io non le ho scritto per inviarle qualche altro schema, ma perché tramite lei mi piacerebbe incoraggiare i giovani che si dedicano all'elettronica, e questo lo voglio fare sia moralmente che materialmente, invitandola ad inviare il poco (purtroppo) materiale che le ho spedito, ai collaboratori più attivi e

ad informare i principianti che sarò felice di aiutarli, per quanto sia nelle mie possibilità, con consigli schemi e collaborazione pratica, ciò detto, la ringrazio anticipatamente del favore che le ho chiesto, e la invito, quando avrà la possibiltà di passare da queste parti, a fermarsi un attimo da me, in modo che la possa salutare di persona e possa farle vedere le mie ultime realizzazioni; potremo andare insieme anche a far visita agli amici del luogo i quali, giovani o anziani, la conoscono tutti e rimarranno onorati di una sua visita.

La saluto quindi cordialmente e resto in attesa di una sua gentile risposta.

Chi scrive è **Luciano Turini,** via Zara, 4, La Rotta (Pisa), che voglio innanzi tutto ringraziare a nome di tutti voi; lo rassicuro anche che mi ricordo perfettamente di lui e che alla prima occasione andrò ancora a casa sua. Mi complimento molto per il superamento degli esami e per i progressi fatti: ed ecco che grazie a Luciano Turini **tutti** gli sperimentatori di questo mese (Carrà, Salerno, Rubechini, Azimonti, Corradini, Pirazzini) riceveranno un premio ricavato dal generoso pacco di Luciano.
Non mi resta che augurare buon Natale a tutti e a risentirci tra un mese!

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza;** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

A proposito di tarature

precisazioni ai Lettori, di **Emilio Romeo i1ZZM**

Tutto mi aspettavo a Mantova, alla mostra-mercato dello scorso Settembre, fuorché il sentirmi dire dalla Redazione di CD che vi erano stati alcuni che avevano espresso lamentele per il fatto che i miei articoli, avevano il difetto di essere evasivi, di sorvolare sulla messa a punto e sulla taratura.
Perbacco, pensai, qui ci vogliono degli articoli in cui bisogna cominciare dal principio: gli « è tutto da rifare », bisogna che io scriva un bel polpettone dedicato ai più inesperti fra gli inesperti, corredato di molte fotografie recanti ciascuna una chiara nota esplicativa; per es.: questa è una resistenza, e i suoi terminali debbono essere collegati al circuito non con della colla o con dello spago oppure attorcigliandoli a qualche altro filo, come potrebbe sembrare a prima vista, bensì saldandoli per mezzo del saldatore... ecco, questo è un saldatore, dotato di una presa per collegarlo alla rete luce e non al rubinetto dell'acqua come potrebbe sembrare a prima vista, che serve a fare le saldature, (come dice il nome e come già avranno capito i più svelti) fra i vari componenti di un circuito. Bisogna fare molta attenzione a prendere il saldatore per il suo verso giusto, cioé dal manico e non dalla punta, e ciò per evitare dannose conseguenze alla mano stessa, e via di seguito bla bla bla.... fino a spiegare in modo facile e piano tutto, ma proprio tutto.
Questa era stata la prima reazione, e un tale articolo confesso che me lo sono rimuginato un bel po', mentre sostavo nello Stand di CD.
Ma poi, a mente calma, ho capito che avrei esagerato, fra l'altro avrei offeso i più esperti fra gli inesperti i quali come minimo avrebbero potuto dire ma guarda questo qui, per chi ci prende, per quelli che non sanno calcolare quanti.... **volt** consuma un apparecchio a 5 valvole?
Scherzi a parte, io ritengo che la mancata descrizione di taratura sia quella riguardante i fili di Lecher: infatti nella descrizione del mio **gdm subminiatura** io dicevo presso a poco « per le frequenze più alte, il sistema più sbrigativo è quello dei fili di Lecher » e non avevo indugiato nella descrizione di tale taratura perché ritenevo che tutti potessero essere in grado di eseguirla senza i miei suggerimenti.

Invece mi sbagliavo, perché recentemente un professore di fisica (che vuole diventare radio-amatore) mi ha chiesto che cosa sono e come si usano tali fili. Quindi se c'è gente di cultura che ignora questo argomento, lo possono benissimo ignorare anche i miei « inesperti »: pertanto a costoro rivolgo le mie scuse per non averlo fatto prima e passo subito a descrivere questi famosi fili di Lecher.

I fili di Lecher non sono altro che una lunga forcina, cioé un pezzo di filo ripiegato a « U » e mantenuto in tale posizione per mezzo di adatti sistemi di tensione, come per esempio potrebbero essere delle molle o dei tendi-fili, di quelli usati per controventare le antenne o le tende da campeggio.

La figura 1 rende l'idea molto meglio di qualsiasi spiegazione.

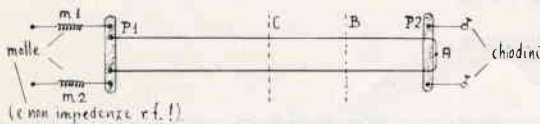



figura 1

P1 e P2 sono due pezzi di plexiglas, o altro ottimo isolante analogo di adeguata robustezza, che servono a mantenere rigorosamente paralleli i fili e ad isolarli dai tiranti che li tengono in tensione.

Il filo impiegato può essere trecciola molto flessibile, del diametro di circa un millimetro o due, oppure filo rigido; in questo caso, però, bisogna esercitare una trazione molto maggiore perché il filo si mantenga perfettamente teso.

Se si avvicina il gdm al punto A, si può notare che quando si fa scorrere un ponticello di corto-circuito lungo i fili, lo strumento accuserà dei dip molto acuti in punti ben determinati e a distanze uguali fra di loro.

Tali punti saranno esattamente situati a mezza lunghezza d'onda fra di loro, ovviamente quella che corrisponde alla frequenza su cui è sintonizzato il gdm.

Il fenomeno si spiega col fatto che il gdm, oscillando, eccita i fili di Lecher, producendovi così delle onde stazionarie, con relativi nodi e ventri di corrente. Fino a che i fili sono aperti, essi non saranno « sintonizzati » su alcuna particolare frequenza: ma se si fa scorrere un ponticello, ossia una lamina di rame, lungo i fili, nel momento in cui esso passa su di un multiplo di mezza lunghezza d'onda il sistema risulterà « sintonizzato » sulla frequenza del gdm, e pertanto si avrà la massima sottrazione di energia e quindi il dip (figura2).

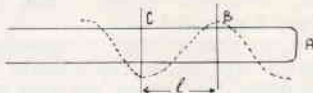



figura 2

Si vede quindi come si può misurare la frequenza di un gdm (e cioé tararlo) solo misurando la distanza fra due dip consecutivi, ovvero mezza lunghezza d'onda.

Da questa misura è molto facile risalire alla frequenza corrispondente mediante la formula $f = 300 / l$ in cui f è la frequenza in MHz, e l la distanza trovata, espressa in **metri.** Siccome però noi misuriamo «mezza lunghezza d'onda», il numeratore della frazione dovrà anch'esso essere dimezzato, perchè i conti tornino: quindi la formula definitiva che dovremo usare nel nostro caso sarà $f = 150 / l$.

A scanso di equivoci, ripeto che la distanza fra i due dip va espressa in METRI. Cioè, se la distanza trovata è p. es. 65 cm, l'operazione da eseguirsi sarà 150 : 0,65; se sarà di m 1,25 l'operazione sarà 150 : 1,25. Chiaro?

Non vi è alcun dubbio che questo sistema di taratura è abbastanza rapido, semplice e preciso, una volta che si siano installati i fili di Lecher e si sappiano fare correttamente le divisioni (maligno!).

Questo vale per le frequenze più alte, fra 100 e 300 MHz.

Tuttavia nulla vieta agli amanti delle cose fuori dell'ordinario, delle acrobazie, di eseguire una bella taratura di un gdm fino ai 20 m con dei bei filoni di Lecher costituiti magari da una specie di dipolo ripiegato per i 40 m.

Ricordo che il mio primo gdm a valvola, costruito nel 1955 o circa, l'ho tarato con questo sistema, scendendo fino ai 13 MHz. Fino a quando si è trattato di frequenze alte tutto è andato liscio, ma quando mi sono incaponito a voler scendere fino ai 20 m, e oltre sono cominciati i guai.

Dove trovare il posto per installarvi dei fili di Lecher di almeno 20 m di lunghezza?

Di piazzarsi all'aperto neanche a parlarne, perchè era autunno avanzato e, a parte il frescolino di cui le mie ossa avrebbero fatto provvista, una piovutina ogni giorno era quasi sicura. Fortunatamente nel palazzo avito dell'amico **IT1 ZZW,** Tollo Pennisi, trovai un corridoio di ben 25 m di lunghezza che risolse tutti i nostri problemi.

La parte «chiusa» dei fili fu fissata a un tavolino posto ad una estremità del corridoio: le parti «libere » (trecciola di rame per antenne, da 3 mm) vennero tenute in tensione da due molloni (tolti da un estensore per irrobustire le braccia), e quindi mi piazzai accanto al gdm per eseguire e annotare le letture, mentre ZZW correva su e giù per il corridoio strisciando una specie di coltello di rame sui fili per farmi leggere il dip, e arrestandosi a mio comando per eseguire la «sintonia fine» e infine comunicandomi la lettura in metri e centimetri osservata su un doppio decametro sospeso anch'esso per aria vicino ai fili.

Vi dico, uno spasso, anche perchè bisognava correre spessissimo a districare i fili aggrovigliati fra di loro o col nastro del doppio decametro; abbiamo impiegato un'intera giornata per eseguire tutte le misure, e non abbiamo mai riso tanto, ma alla fine eravamo stanchissimi.

Quella fatica fu ben spesa perchè ho potuto constatare in seguito, servendomi di apparecchiature di precisione, che la taratura era veramente esatta. Tuttavia oggi mi guarderei bene dal ripetere una bravata simile perchè la precisione che si richiede a un gdm è alquanto relativa (in fin dei conti non è un frequenzimetro!), e anche perchè se si esegue la taratura con estrema precisione non è detto che

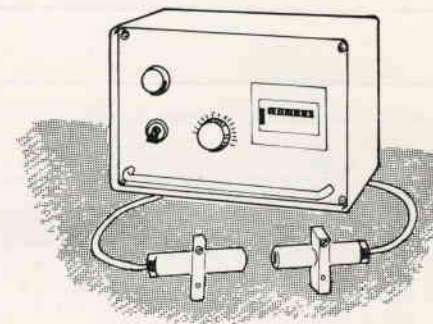
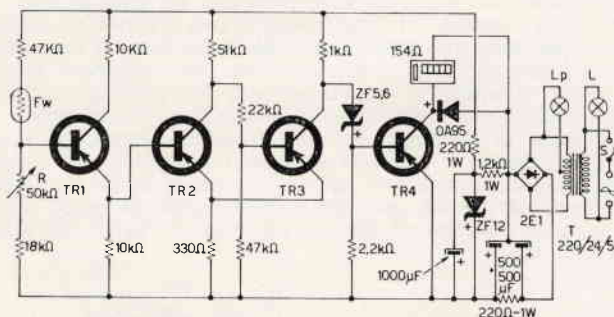
essa rimanga immutabile nel tempo, almeno nei correnti gdm autocostruiti: ma allora ero giovane, e mi sono slanciato con la beata incoscienza dei quarantenni!
Riassumendo per quel che riguarda le frequenze basse, sconsiglio vivamente di tentare tarature coi fili di Lecher, ci sono a portata di mano degli oscillatori modulati del commercio abbastanza precisi... comunque la distanza fra i fili, per le frequenze basse non dovrà essere inferiore ai 20 cm, e non dico altro.
Per le frequenze dai 100 MHz in su, i fili saranno lunghi 3 m, di trecciola da 2 mm, e la loro distanza dovrà essere mantenuta sui 3 cm: potranno essere montati su un banco di lavoro abbastanza lungo, dopo averlo sgombrato da fili, strumenti o ogni oggetto metallico posto su di esso.
La procedura per la taratura è abbastanza semplice.
Si piazza il gdm, con l'indice della manopola sulla divisione della scala a cui corrisponde la massima frequenza utie (sul 90 se la scala è a divisione centesimale, sul 170 se la scala è divisa in 180 parti) nel punto A di figura 1, quindi si fa scorrere un ponticello di corto circuito che può essere costituito da una lastrina di rame o di bronzo, o nella peggiore ipotesi da un coltello da tavola, ma non da un tubo o da qualcosa che sia « larga » perché il ponticello deve avere il minimo spessore possibile. Esso deve iniziare il suo movimento allontanandosi dal punto A: appena si leggerà il primo dip si metterà un segno di riferimento nel tavolo sottostante, e altrettanto di farà quando si leggerà il secondo dip. Si misurerà quindi la distanza fra i due punti segnati, e il numero ottenuto sarà il denominatore della frazione di cui ho parlato all'inizio. Si porrà quindi l'indice della manopola sul numero 80 (o 160) della scala e si ripeterà l'operazione descritta, procedendo di 10 in 10 divisioni (per maggiore accuratezza si può procedere di cinque in cinque divisioni) fino all'ultima lettura che si avrà quando l'indice verrà posto sullo zero.
Sarebbe bene ripetere le misure due volte, tenendo il gdm alla maggior distanza possibile dal punto A, e con il ponticello sempre ad angolo retto rispetto ai fili.
Per i patiti delle misure, dirò che è possibile installare in modo permanente un sistema di fili di Lecher, montandoli su un robusto e asciutto asse di legno, della lunghezza voluta (tale lunghezza dipende dallo spazio disponibile e dalla propria acutezza visiva, perché oltre una certa distanza il dip non si legge più, a meno di non essere in due a fare le misure), su cui si siano segnate le distanze in centimetri, da un capo all'altro: il ponticello si potrebbe fare scorrere su due guide di legno, poste lateralmente o sotto i fili, in modo da assicurare sempre la perpendicolarità di esso rispetto ai fili. Ma non sta a me suggerire quali possano essere le soluzioni più convenienti, ognuno si regolerà caso per caso.
Qualcuno potrebbe pensare che per risparmiare tempo basterebbe misurare la distanza fra il punto A e il primo dip, tanto si tratta sempre di mezza lunghezza d'onda: invece no, perché nel punto A vi sono due fattori che alterano un poco la misura, e cioè l'accoppiamento del gdm che, per quanto lasco, ha la sua influenza, e la curvatura dei fili che conta anche essa. Quindi la misura **va eseguita fra il primo e il secondo dip, e non fra il punto A e il primo dip.**
A questo punto mi pare di aver detto tutto, o quasi, sulla taratura per mezzo dei fili di Lescher, e quindi credo non ci sia da dire altro.
Eppure sono certo che salterà fuori qualcuno a chiedere di che colore deve essere il legno su cui vanno montati i fili, o quanta trazione debbono esercitare le molle, e se al loro posto si può mettere un elastico, o se il ponticello si può fare con un cucchiaio invece che con un coltello, e così via...

Emilio Romeo i1ZZM

2 fotocomandi

presentati dal **p.i. Paolo Pizzirani**

1. Fotocomando contaimpulsi

Il fotocomando contaimpulsi è un'apparecchiatura elettronica che permette di registrare il numero delle interruzioni del raggio luminoso che colpisce una fotoresistenza.
L'apparecchiatura è molto utile per conteggiare una sequenza di oggetti non trasparenti in rapido movimento. Alcuni esempi di macchine in cui tale apparecchio può essere montato sono: nastri trasportatori, macchine produttrici automatiche, bobinatrici, e in catene di produzione quando si voglia avere un controllo del numero di pezzi prodotti.
Il principio di funzionamento si basa sul fatto che una fotoresistenza presenta ai suoi capi due valori diversi di resistenza a seconda che sia o no esposta alla luce. Se si alimenta la fotoresistenza si può ottenere un segnale, che, opportunamente amplificato, può comandare un contaimpulsi elettromeccanico.
La velocità di conteggio del mio progetto raggiunge i 2500 imp/min; questo è possibile in quanto si utilizza una speciale fotoresistenza al solfito di cadmio, che ha un tempo di risposta dell'ordine di alcuni msec e un particolare contaimpulsi in grado di raggiungere la velocità di 50 imp/sec.

Esempio di realizzazione

Schema elettrico

L'alimentazione viene eseguita a 220 V c.a. Attraverso un interruttore si porta tensione a un trasformatore 220/24-5-7-9 V, 5 W che ha in parallelo la lampada spia di presenza di tensione.
All'uscita del trasformatore si preleva tensione a 5-7-9 V per l'alimentazione del proiettore, mentre l'uscita a 24 V viene portata a un circuito raddrizzatore e stabilizzatore che fornisce le due tensioni di alimentazione, cioè —12 V e —24 V c.c. per l'alimentazione rispettivamente dell'amplificatore e del gruppo di potenza. Un ponte di diodi raddrizza le due semionde della tensione, che viene poi spianata successivamente da un filtro costituito dal doppio condensatore da 500+500 µF e dalla resistenza da 220 Ω.
Da questo punto si prelevano i 24 V per l'alimentazione del contaimpulsi, mentre per l'amplificatore si fornisce una tensione a 12 V stabilizzata dallo zener e ulteriormente livellata da un condensatore da 1000 µF.
Questi accorgimenti sono stati presi onde evitare che le armoniche a frequenza di rete potessero influire sul contaimpulsi portando a conteggi errati.
Per quanto riguarda l'amplificatore esso è così costituito: un partitore di cui fa parte la fotoresistenza, dà tensione alla base di un transistor, che risulta interdetto quando la fotoresistenza è oscurata.
Questo primo transistor ha la funzione di preamplificatore di cui si può regolare la sensibilità tramite il potenziometro R.

Un esempio di impiego

Dall'emettitore di questo primo transistor si va a un circuito trigger che ha il compito di squadrare l'impulso generato dalla fotoresistenza. Questo accorgimento è stato preso in modo da ottenere una sicurezza di funzionamento altrimenti non ottenibile. Infatti grazie al circuito trigger sulla base del transistor finale si possono trovare solo due livelli di segnale, che corrispondono rispettivamente alla interdizione o alla conduzione del transistor.
In questo modo si evita alle interferenze occasionali, che possono penetrare nel circuito, di giungere al numeratore. Il diodo zener che porta tensione alla base del transistor finale costituisce un'ulteriore soglia per i segnali spuri.

Il nostro Collaboratore G. Volpe ci scrive:

Nell'elenco componenti relativo al mio articolo PROTEUS, a pag. 672 del n. 10/66 vi è un errore di stampa per ciò che riguarda i valori dei condensatori C5-C6.

Vi pregherei anche per soddisfare le numerose richieste che mi sono pervenute, di pubblicare questa Errata Corrige: Al posto di

C5
C6 } di Gino Nicolao Ed. il Rostro MILANO

SI LEGGA

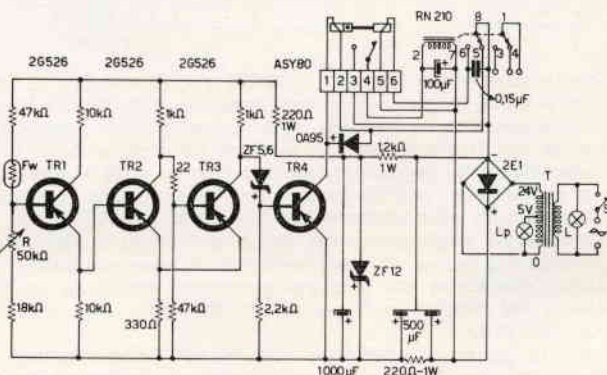
C5
C6 } 100.000 pF (G.B.C. B/248)

La riga « di Gino Nicolao Ed. il Rostro MILANO » è fuori posto e si riferisce alla bibliografia.

Mi è stato inoltre richiesto lo schema di collegamento per il potenziometro di bilanciamento nell'esecuzione stereo, penso che dallo schizzo che segue, sia comprensibile come vanno fatti i collegamenti.

2. Fotocomando contaimpulsi a predisposizione

Il fotocomando contaimpulsi a predisposizione è un'apparecchiatura elettronica che permette di contare il numero di interruzioni di un raggio luminoso che colpisce la fotoresistenza e inoltre di avere un segnale di uscita quando il conteggio raggiunge un numero prefissato.
Il ciclo si ripete poi automaticamente.
Alcuni esempi di macchine su cui tale apparecchio può essere sfruttato sono: nastri trasportatori, macchine produttrici automatiche, bobinatrici, insacchettatrici numeriche, imballatrici automatiche, e per controlli in genere su catene di produzione.
Il principio di funzionamento, come per il progetto precedente, si basa sul fatto che una fotoresistenza presenta ai suoi capi due valori diversi di resistenza a seconda che sia o no esposta alla luce. Se si alimenta la fotoresistenza si può ottenere un segnale, che, opportunamente amplificato, può comandare un contaimpulsi elettromeccanico a predisposizione. Un opportuno circuito permette di avere, al raggiungimento del numero prefissato, l'azzeramento del contaimpulsi e l'inizio di un nuovo ciclo.
La velocità di conteggio del mio esemplare raggiunge i 1500 imp/min; questo è possibile in quanto si utilizza una speciale fotoresistenza al solfito di cadmio che ha un tempo di risposta di alcuni msec e un particolare contaimpulsi in grado di raggiungere la velocità di 50 imp/sec con un tempo di azzeramento di 0,2".

Schema elettrico

L'alimentazione viene fatta a 220 V, poi attraverso un interruttore, si porta tensione a un trasformatore 220/24-5-7-9 V, 5 W che ha in parallelo la lampada spia di presenza di tensione. Dall'uscita del trasformatore si preleva tensione a 5-7-9 V per l'alimentazione del proiettore, mentre l'uscita a 24 V viene portata a un circuito raddrizzatore e stabilizzatore che gornisce le due tensioni di alimentazione e precisamente —12 V e —24 V c.c. per l'alimentazione rispettivamente dell'amplificatore e del gruppo di potenza. Un ponte di diodi raddrizza le due semionde della tensione che viene poi spianata da un filtro costituito da

un doppio condensatore da 500+500 μF e dalla resistenza da 220 Ω. Da questo punto si prelevano i 24 V c.c. per l'alimentazione del contaimpulsi e della bobina di azzeramento, mentre per l'amplificatore si fornisce una tensione a 12 V c.c. stabilizzata dal diodo zener ed ulteriormente livellata da un condensatore da 1000 μF.
Anche qui questi accorgimenti sono stati presi per evitare che le armoniche a frequenza di rete potessero giungere fino al contaimpulsi e provocare quindi conteggi errati.
Per quanto riguarda l'amplificatore esso è così costituito: un partitore, di cui fa parte la fotoresistenza dà tensione alla base di un transistor che risulta interdetto quando la fotoresistenza è oscurata. Questo primo transistor ha la funzione di preamplificatore, di cui si può regolare la sensibilità con il potenziometro R.
Dall'emettitore di questo transistor si va ad un circuito trigger, che ha il compito di squadrare l'impulso generato dalla fotoresistenza.
Questo accorgimento è stato preso in modo da ottenere una sicurezza di funzionamento altrimenti non ottenibile. Infatti, grazie al circuito trigger, sulla base del transistor finale si possono trovare due soli livelli di segnale, che corrispondono rispettivamente alla interdizione o alla conduzione del transistor finale. In questo modo si evita alle interferenze occasionali, che possono penetrare nel circuito, di giungere al numeratore.
Il diodo zener, che porta tensione alla base del transistor finale, costituisce un'ulteriore soglia per i segnali spuri.
Il relay collegato al contaimpulsi serve a far si che al raggiungimento del numero predisposto venga tolta l'alimentazione al numeratore e venga data alla bobina di azzeramento; inoltre fornisce il segnale di uscita al raggiungimento del numero prefissato.

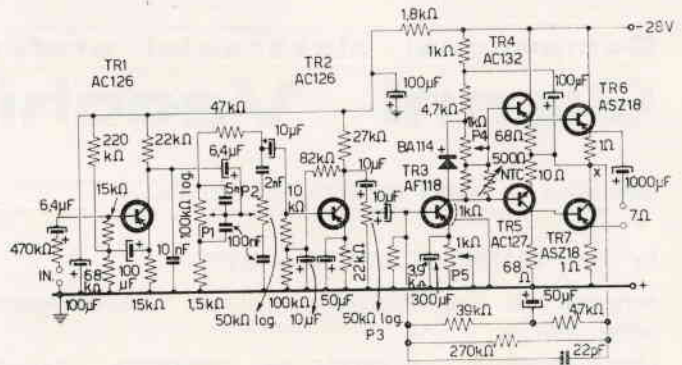
2 fotocomandi

Un esempio di impiego

Amplificatore HI-FI da 10 W «HI-FI/10/ZS»

presentato dal geom. **Stelvio Zoffoli**

L'HI-FI fatta in casa è sempre un grosso problema per noi radioamatori in quanto oltre al superamento delle inevitabili difficoltà costruttive è indispensabile affondare pesantemente le mani nelle poco fornite tasche. Pertanto desiderando disporre di un buon amplificatore a semiconduttori che fosse compatto (scatola di alluminio da 1,5 mm di spessore, 150 x 100 x 55 mm), erogasse una potenza di circa 10 W con bassissima distorsione, di facile realizzazione e a buon mercato, mi sono messo alla ricerca di uno schema che soddisfacesse a tali esigenze.
Raccolto in mistica meditazione mi sono ricordato di un progetto molto interessante apparso tempo addietro su una pubblicazione tecnica. In un batter d'occhi ho spolverato alcune riviste fino a rintracciare lo schema in causa, ho fatto saltare dai cassettini i transistori, le resistenze, i condensatori e... mi sono arenato. Accidenti, per ottenere la richiesta compatezza occorreva il circuito stampato e quindi, togliendo qualche ora al sonno, (come ogni comune mortale sono affetto da notevole QRM-lavoro) l'ho progettato e preparato col tradizionale Print-Kit. Devo subito chiarire che il mio impegno in tale realizzazione, a parte le piccole varianti circuitali introdotte, è stato assorbito non dal dimensionamento del circuito elettrico perché, come già detto, è stato desunto da altra fonte bensì dalla attuazione pratica che penso possa interessare anche ad alcuni di Voi.

Figura 1 - Schema elettrico dell'HI-FI/10/ZS

L'ingresso è ad alta impedenza per permettere l'amplificazione di segnali provenienti da testine piezoelettriche o da sintonizzatori M.F. a valvole. Il controllo di volume P3, che in origine era sull'entrata, è stato poi spostato fra Tr2 e Tr3. Ciò si è reso necessario perché a bassi livelli del segnale di entrata il soffio causato da Tr1 e Tr2 era sempre amplificato al massimo da Tr3 e risultava inaccettabile. Con la nuova disposizione invece, la percentuale di noise amplificato è direttamente controllata dal regolatore di volume e rientra in limiti tollerabili.
Il circuito di uscita è del tipo ad accoppiamento diretto senza interposizione di trasformatori. Ciò permette di ottenere la miglior riproduzione dei segnali di B.F. con la minor distorsione.
Nel progetto originale per tale stadio era indicato l'uso di una coppia selezionata di AD139 ma dopo una prova comparativa con una coppia di ASZ18 ho preferito questi ultimi. Sono giunto a tale decisione perché gli ASZ18, nel montaggio da me fatto, scaldavano meno degli AD139 e il soffio era più basso.
Preciso che l'impiego delle due resistenze da 1Ω/2W sullo stadio finale è assolutamente indispensabile.

Per prova ho voluto toglierle e, prodigio dell'elettronica, ho trasformato il mio HI-FI/10/ZS in un generatore di scroscio delle cascate completo del crepitio dei salti d'acqua.
Il cablaggio è notevolmente semplificato dall'uso del circuito stampato e credo che le figure 2 e 3 non necessitino di ulteriori commenti.

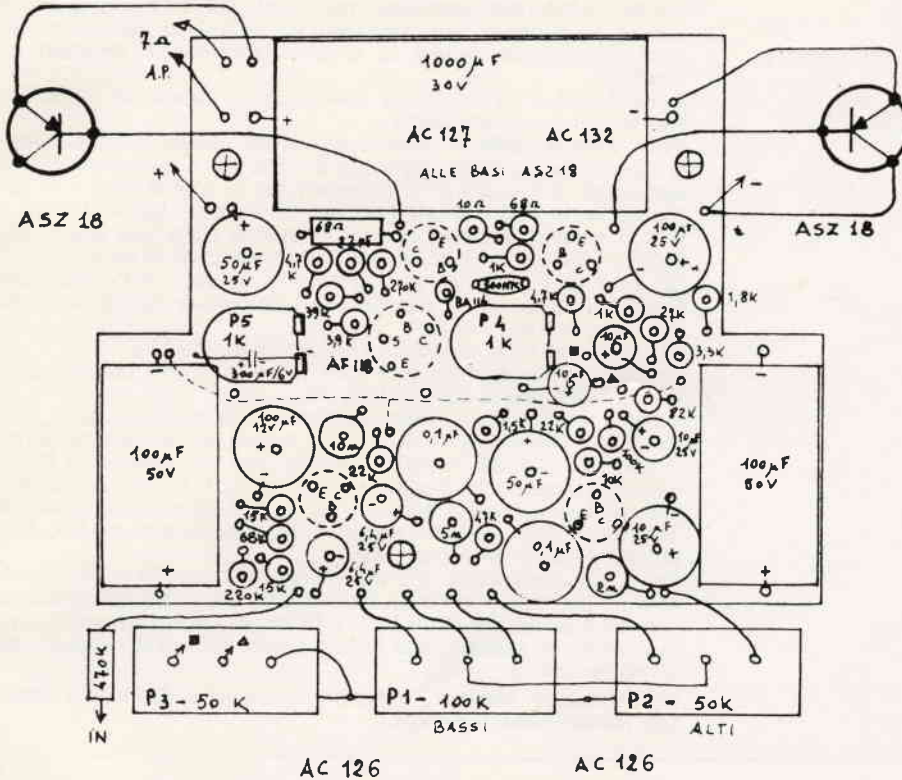



Figura 2 - Piano di montaggio

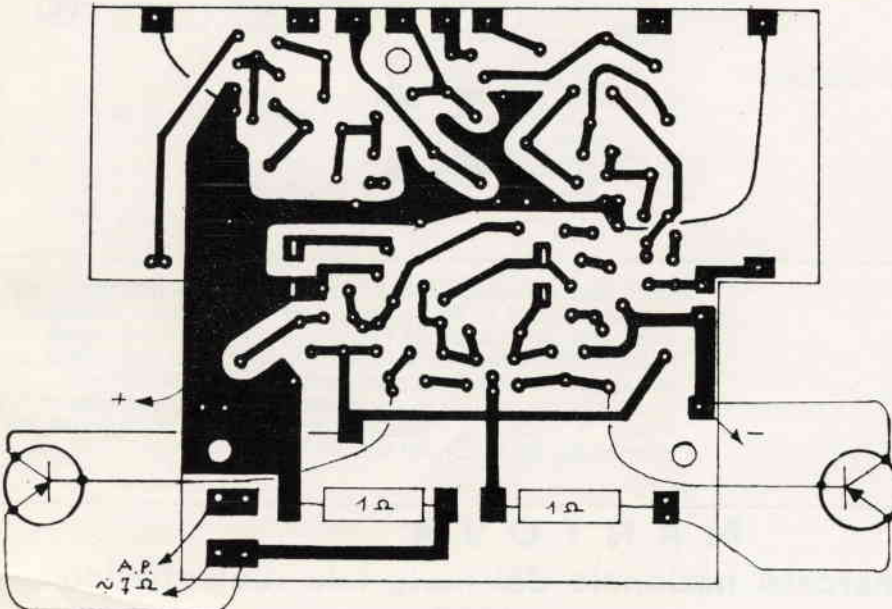
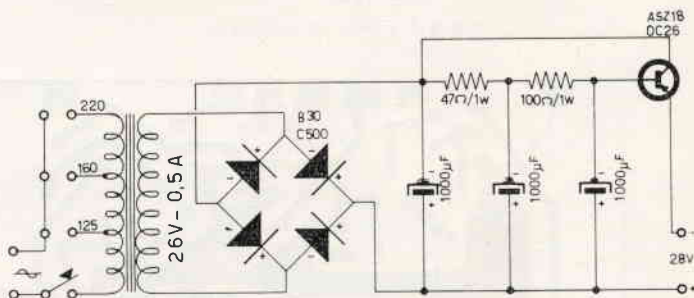
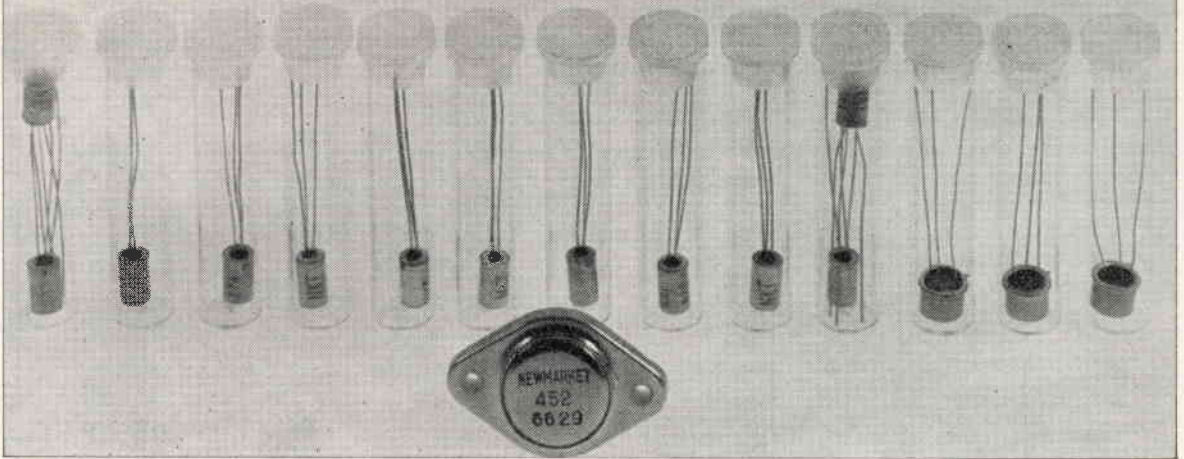



Figura 3 - Circuito stampato visto dal lato rame

L'unico filo schermato che ho usato è quello che collega il potenziometro regolatore di volume al circuito stampato e vi assicuro che non ho avuto noie per accoppiamenti parassiti.
Fate attenzione che nell'approntamento dei materiali ogni elemento abbia le caratteristiche indicate (resistenze a impasto da 1/2 W - 5%); condensatori elettrolitici con le tensioni di isolamento prescritte, transistori pilota Tr4, Tr5 e finali Tr6, Tr7 a coppie selezionate. Non sottovalutate inoltre le dimensioni di ogni componente perché lo spazio disponibile è sfruttato al massimo.
I transistori AC127 e AC132 devono avere l'aletta di raffreddamento come pure gli ASZ18.
Per i primi le alette si possono acquistare presso la G.B.C mentre per i finali occorre prepararle in casa. Per il mio prototipo ho acquistato del profilato di alluminio da 2 x 15 x 45 mm a U da cui ne ho tagliati due pezzi da cm 7,5 sui quali ho poi fissato i due transistori. AccertateVi che gli ASZ18 siano ben isolati dai radiatori usando le apposite rondelle e piastrine di mica.
Se riuscite a trovarle, interponete fra la mica e i transistori finali delle piastrine di piombo che faciliteranno la trasmissione del calore verso i radiatori.
Tali piastrine sono reperibili a Milano da Marcucci.
La dissipazione termica si è rivelata sufficiente a non compromettere la stabilità dell'HI-FI/10/ZS.
Collegate all'uscita un buon altoparlante in cassa acustica che abbia una impedenza di circa 7 Ω o meglio ancora una combinazione di altoparlanti Tweeter e Woofer con filtri cross-over il cui calcolo è stato ampiamente descritto su C.D. Evitate di far funzionare l'amplificatore senza il carico dell'altoparlante, pena la defunzione degli ASZ18, se vi va bene, e degli altri tre Tr3, Tr4, Tr5 se vi va un pò meno bene.
Per i più sprovveduti aggiungo che i trimmer P4 e P5 vanno regolati per la migliore risposta in altoparlante tenendo presente che fra il punto indicato con X e la massa, si dovrà riscontrare, in assenza di segnale, una tensione pari alla metà di quella di alimentazione.

L'alimentatore, separato, è convenzionale ed è di facile e intuitiva realizzazione (figura 4).

Figura 4 - Schema elettrico alimentatore

Dopo aver collegato l'altoparlante e acceso l'apparecchio, iniettate un segnale di B.F. prelevato da un giradischi e mettetevi all'ascolto. Se non si ode niente o quasi controllate subito che il diodo BA114 non sia invertito. Diversamente tutto deve funzionare perfettamente al primo schiocco di interruttore.
Spero che questo mio lavoro solleciti la curiosità di almeno 1/2 lettore e resto a disposizione di chi avesse bisogno di altri chiarimenti. Saluti cordiali e buon lavoro!

«SERVIKIT» - 16 TRANSISTORI SELEZIONATI

Il « Servikit » è una nuova confezione speciale contenente 16 transistori di alta qualità al germanio prodotti dalla Newmarket Ltd. La selezione è studiata in modo da rendere possibile la più ampia gamma di realizzazioni elettroniche e la sostituzione di più di 1.000 tipi diversi europei, americani e giapponesi. La confezione, razionalmente disposta, comprende la lista-equivalenti ed i dati specifici di ciascun transistore. Il « Servikit » risolve il problema della reperibilità e facilita il lavoro del tecnico e dell'amatore ad un prezzo estremamente conveniente.
Col «Servikit» si apre una nuova prospettiva per le realizzazioni elettroniche transistorizzate. Qui a fianco la descrizione del contenuto.

AUDIO	NKT274	pilota ad alto guadagno
	NKT275	preamplif. medio guad.
	NKT773/271	coppia selez. d'uscita NPN/PNP
	2xNKT271	coppia selez. classe B.
POTENZA	NKT452	12 W, 3 A, alto guadagno (n. 2 speciali isolatori di mica).
ALTA FREQUENZA	NKT72	miscelatore R.F.
	NKT73	media freq. 470 kHz
	NKT162	11 MHz, alto guadagno
	NKT163	8 MHz, alto guadagno
	NKT164	6 MHz, medio guadagno
	NKT674	amplificat. FM - 140 MHz
	NKT675	misc. FM - 140 MHz
	NKT676	media freq. FM - 140 MHz
	NKT677	media freq. OM, altiss. g.

PREZZO NETTO L. 8.450

ELEDRA 3S - VIA LUDOVICO DA VIADANA 9 - MILANO

CONDIZIONI DI VENDITA: il pagamento deve essere effettuato in anticipo a mezzo vaglia postale o assegno circolare, oppure contrassegno inviando **L. 1.000** anticipate. Aggiungere **L. 350** al prezzo netto per spese d'imballo e spedizione indirizzando ad **ELEDRA 3S, via Ludovico da Viadana n. 9, Milano.**
(Si tenga presente che per pagamento contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).

Nelle pagine che seguono sono riportati i tipi di transistori equivalenti a quelli contenuti nel Servikit.

SERVIKIT - CARATTERISTICHE ED EQUIVALENTI

Vengono qui riportate le principali caratteristiche elettriche tipiche dei 16 transistori contenuti nella scatola SERVIKIT e la lista delle equivalenze per transistori serie europea, serie americana e serie giapponese.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE TRANSISTORI SERVIKIT

TIPO		Vcbo (V)	Ic (mA)	Pc (mW)	hfe	fa (MHz)	Cob (pF)	Pg (dB)
NKT271	PNP	15	500	200	50 min	1		
NKT274	PNP	15	125	200	85-250	1		
NKT275	PNP	15	125	200	25-90	1		
NKT773	NPN	15	300	150	50 min			
NKT452	PNP	36	3 A	12 W*	30-90			
NKT72	PNP	15	10	75	40-225	10	10	
NKT73	PNP	15	10	75	25-125	8	10	
NKT162	PNP	9	25	75	100	11	20	
NKT163	PNP	9	25	75	80	8	20	
NKT164	PNP	9	25	75	50	6	20	
NKT674	PNP	20	10	80	150	140	3	12,5 a 100 Mhz
NKT675	PNP	20	10	80	150	140	3	10 a 100 Mhz
NKT676	PNP	20	10	80	150	140	3	19 a 10,7 Mhz
NKT677	PNP	20	10	80	150	140	3	44 a 470 Khz

* a 25°C sull'involucro.

EQUIVALENTI SERVIKIT - SERIE EUROPEA

TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT
AC105	NKT675	AC172	NKT773	AR10	NKT452	OC29	NKT452	OC120	NKT274	OC604	NKT271	SB100	NKT676
AC107	NKT271	AD139	NKT452	ASY24	NKT677	OC32	NKT274	OC130	NKT274	OC610	NKT677	SC12	NKT274
AC108	KKT274	AD140	NKT452	ASY27	NKT673	OC33	NKT274	OC169	NKT677	OC612	NKT677	SFT101	NKT274
AC109	NKT274	AD149	NKT452	ASY30	NKT677	OC34	NKT274	OC170	NKT675	OC613	NKT274	SFT102	NKT274
AC110	NKT274	ADY22	NKT452	ASY55	NKT73	OC37	NKT271	OC171	NKT674	OC614	NKT677	SFT103	NKT274
AC113	NKT274	AF101	NKT676	ASY59	NKT73	OC43	NKT73	OC303	NKT274	OC615	NKT677	SFT105	NKT274
AC114	NKT271	AF105	NKT677	CDT1309	NKT452	OC44	NKT72	OC304/1	NKT274	OC622	NKT274	SFT106	NKT676
AC116	NKT271	AF114	NKT674	CDT1310	NKT452	OC44M	NKT72	OC304/2	NKT274	OC623	NKT274	SFT107	NKT676
AC117	NKT271	AF115	NKT675	GET113	NKT271	OC45	NKT73	OC304/3	NKT274	OC624	NKT274	SFT108	NKT675
AC118	NKT271	AF116	NKT676	GET114	NKT271	OC57	NKT274	OC305/1	NKT274	OC810	NKT271	SFT109	NKT274
AC119	NKT271	AF117	NKT677	GET873	NKT73	OC58	NKT274	OC305/2	NKT274	OC811	NKT271	SFT111	NKT274
AC120IV	NKT271	AF119	NKT677	GET874	NKT73	OC59	NKT274	OC305/N	NKT274	OC6016	NKT674	SFT112	NKT271
AC120V	NKT271	AF120	NKT676	GET875	NKT73	OC60	NKT274	OC306/1	NKT773	OS1	NKT676	SFT113	NKT452
AC121	NKT271	AF124	NKT674	GET885	NKT73	OC65	NKT274	OC306/2	NKT773	OX3003	NKT274	SFT114	NKT452
AC122	NKT274	AF125	NKT675	GET895	NKT73	OC66	NKT274	OC306/3	NKT773	OX3004	NKT271	SFT116	NKT675
AC124	NKT271	AF126	NKT676	GET897	NKT72	OC70	NKT275	OC307	NKT271	OX4001	NKT676	SFT117	NKT674
AC125	NKT274	AF127	NKT677	GET898	NKT72	OC71	NKT275	OC308	NKT271	PT4416	NKT452	SFT118	NKT674
AC126	NKT274	AF130	NKT674	GT1	NKT275	OC72	NKT271	OC318	NKT271	Q6	NKT271	SFT119	NKT676
AC127	NKT773	AF132	NKT676	GT2	NKT274	OC73	NKT275	OC320	NKT274	Q7	NKT271	SFT120	NKT676
AC128	NKT271	AF133	NKT677	GT3	NKT271	OC74	NKT271	OC330	NKT274	Q8	NKT271	SFT121	NKT271
AC129	NKT274	AF134	NKT677	GT11	NKT73	OC75	NKT274	OC331	NKT274	RF1	NKT677	SFT122	NKT271
AC130	NKT773	AF135	NKT677	GT12	NKT73	OC76	NKT271	OC340	NKT274	RR14Z	NKT274	SFT123	NKT271
AC132	NKT271	AF136	NKT677	GT13	NKT72	OC78	NKT271	OC341	NKT274	RR20Z	NKT274	SFT124	NKT271
AC151	NKT274	AF137	NKT677	GT31	NKT274	OC78D	NKT274	OC342	NKT274	RR34Z	NKT274	SFT125	NKT271
AC151IV	NKT274	AF142	NKT674	GT32	NKT274	OC79	NKT271	OC343	NKT274	RR83	NKT274	SFT125P	NKT271
AC151VI	NKT274	AF143	NKT675	GT33	NKT274	OC79C	NKT271	OC350	NKT274	RR87	NKT274	SFT128	NKT73
AC153	NKT274	AF144	NKT675	GT41	NKT73	OC80	NKT271	OC351	NKT274	RR117	NKT274	SFT130	NKT271
AC154	NKT271	AF146	NKT676	GT42	NKT73	OC81	NKT271	OC360	NKT274	RR160	NKT677	SFT131	NKT271
AC155	NKT274	AF148	NKT676	GT43	NKT72	OC81DM	NKT274	OC361	NKT274	RR161	NKT676	SFT131p	NKT271
AC156	NKT274	AF150	NKT677	GT47	NKT73	OC81D	NKT274	OC362	NKT274	RR162	NKT676	SFT144	NKT271
AC157	NKT773	AF156	NKT677	OC14	NKT274	OC81M	NKT271	OC363	NKT274	RRJ14	NKT274	SFT145	NKT271
AC160	NKT274	AF164	NKT674	OC16	NKT452	OC82	NKT271	OC364	NKT773	RRJ20	NKT274	SFT146	NKT271
AC164	NKT274	AF165	NKT675	OC19	NKT452	OC83	NKT271	OC390	NKT677	RRJ34	NKT274	SFT151	NKT274
AC165	NKT274	AF166	NKT675	OC25	NKT452	OC83D	NKT274	OC400	NKT677	RRJZ14	NKT274	SFT152	NKT274
AC166	NKT271	AF168	NKT677	OC26	NKT452	OC84	NKT271	OC410	NKT676	RRJZ20	NKT274	SFT153	NKT274
AC167	NKT271	AF170	NKT676	OC27	NKT452	OC84D	NKT274	OC601	NKT274	RRJZ34	NKT274	SFT191	NKT542
AC168	NKT773	AF185	NKT676	OC28	NKT452	OC110	NKT274	OC602	NKT274	RRJZ38	NKT274	SFT212	NKT452
								OC602S	NKT271	SA131	NKT271	SFT213	NKT452

TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT
SFT237	NKT274	ST171	NKT677	TF65M	NKT274	TK46C	NKT274	V6/2R	NKT164	V25/30	NKT452	XC131	NKT271
SFT238	NKT452	ST172	NKT676	TF65/30M	NKT274	TK47C	NKT274	V6/2RC	NKT164	V25/30PD	NKT452	XC171	NKT271
SFT306	NKT677	ST301	NKT274	TF66	NKT271	TK49C	NKT773	V6/2RM	NKT164	V25/50	NKT271	Y363	NKT274
SFT307	NKT677	ST302	NKT274	TF68	NKT274	TK401A	NKT452	V6/3R	NKT164	V30/10P	NKT452	Y482	NKT677
SFT308	NKT676	ST303	NKT274	TF69/30	NKT271	TK402A	NKT452	V6/3RM	NKT164	V30/1òPD	NKT452	Y483	NKT677
SFT316	NKT676	T34A	NKT274	TF75	NKT271	TR45	NKT271	V6/4R	NKT163	V30/20P	NKT452	Y485	NKT676
SFT317	NKT675	T34B	NKT274	TF77	NKT271	TR722	NKT274	V6/4RC	NKT163	V30/20PD	NKT452	Y633	NKT271
SFT319	NKT675	T34C	NKT274	TF77/30	NKT271	TR802	NKT677	V6/4RM	NKT162	V30/30P	NKT452	ZG509	NKT773
SFT320	NKT675	T34D	NKT271	TF78	NKT452	TRC44	NKT676	V6/6R	NKT163	V208	NKT452	ZJ13	NKT271
SFT321	NKT274	T34E	NKT271	TF78/30	NKT452	TRC45	NKT677	V6/6RM	NKT162	V308	NKT452	ZS4	NKT677
SFT322	NKT271	T34F	NKT271	TF80	NKT452	TRC65	NKT274	V6/8R	NKT162	PX101A	NKT271	ZS5	NKT677
SFT323	NKT271	T65	NKT274	TF80/30	NKT452	TRC66	NKT274	V6/8RC	NKT162	PX131	NKT271	ZS8	NKT677
SFT337	NKT274	T1040	NKT452	TF85	NKF452	TRC70	NKT274	V6/8RM	NKT162	PXA101	NKT73	ZS12	NKT271
SFT351	NKT274	T1041	NKT452	TF90	NKT452	TRC71	NKT274	V6/R2	NKT164	PXA102	NKT72	ZS15	NKT271
SFT352	NKT274	T1159	NKT271	TF90/30	NKT452	TRC72	NKT271	V6/R4	NKT163	PXB103	NKT274	ZS30	NKT676
SFT352FB	NKT773	T1360	NKT676	TF90/60	NKT452	TRC76	NKT271	V6/R8	NKT162	PXC121	NKT271	ZS31	NKT677
SFT353	NKT676	T1361	NKT676	THP44	NKT271	TRC360	NKT274	V10/15A	NKT275	PXC181	NKT271	ZS34	NKT271
SFT353FB	NKT773	T1375	NKT675	THP45	NKT452	TRC601	NKT274	V10/15AC	NKT275	XA101	NKT73	ZS35	NKT677
SFT354	NKT675	T1376	NKT271	THP46	NKT452	TRC602	NKT274	V10/30	NKT275	XA102	NKT72	ZS36	NKT677
SFT357	NKT674	T1377	NKT271	THP50	NKT452	TS1	NKT274	V10/30A	NKT275	XA111	NKT72	ZS38	NKT271
SFT357P	NKT674	T1390	NKT676	THP51	NKT452	TS2	NKT274	V10/30AC	NKT275	XA112	NKT72	ZS41	NKT675
SFT358	NKT674	T1675	NKT675	THP52	NKT452	TS3	NKT274	V10/50	NKT271	XA131	NKT677	ZS43	NKT675
SFT523	NKT271	T1690	NKT675	TJN1	NKT 274	TS13	NKT274	V10/50A	NKT271	XA141	NKT677	ZS45	NKT677
SP8A	NKT274	T1691	NKT674	TJN1B	NKT274	TS14	NKT274	V10/50AC	NKT271	XA142	NKT677	ZS52	NKT676
SP8B	NKT274	T1692	NKT676	TJN2F	NKT274	TS161	NKT271	V10/50B	NKT271	XA143	NKT677	ZS56	NKT271
SP8C	NKT274	T1832	NKT274	TJN2FB	NKT274	TS162	NKT274	V15/10P	NKT452	XA151	NKT125	ZS91	NKT274
ST5	NKT542	T1833	NKT274	TJN2G	NKT274	TS163	NKT274	V15/10PD	NKT452	XA152	NKT125	ZS109	NKT675
ST28C	NKT677	T2024	NKT274	TJN2GB	NKT274	TS164	NKT274	V15/20P	NKT452	XA161	NKT677	ZS110	NKT675
ST36	NKT452	T2028	NKT274	TJN3	NKT274	TD165	NKT274	V15/20PD	NKT452	XA162	NKT677	ZS112	NKT675
ST37D	NKT676	T2030	NKT274	TJN4	NKT274	TS166	NKT274	V15/20R	NKT677	XB102	NKT275	ZS141	NKT675
ST121	NKT274	TF49	NKT73	TJN300/2	NKT452	TS176	NKT452	V15/30P	NKT452	XB103	NKT274	ZS142	NKT675
ST122	NKT271	TF65	NKT773	TK40A	NKT271	TS306	NKT271	V15/30PD	NKT452	XB104	NKT271		
ST123	NKT274	TF65/30	NKT274	TK40C	NKT271	TS620	NKT274	V25/15	NKT452	XB112	NKT271		
ST124	NKT274	TF65/M	NKT274	TK41C	NKT274	TS621	NKT274	V25/15P	NKT452	XB113	NKT274		
ST125	NKT274	TF65/30M	NKT274	TK42C	NKT271	V6/1R	NKT164	V25/15PD	NKT452	XC101	NKT271		

EQUIVALENTI SERVIKIT - SERIE AMERICANA E GIAPPONESE

TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT
003H03	NKT271	2N76	NKT274	2N143	NKT271	2N231	NKT676	2N300	NKT674	2N383	NKT271	2N499	NKT674
012H01	NKT677	2N77	NKT271	2N148	NKT677	2N232	NKT676	2N307	NKT452	2N384	NKT674	2N503	NKT675
1NU40	NKT274	2N79	NKT274	2N155	NKT452	2N234	NKT452	2N307A	NKT452	2N391	NKT271	2N504	NKT675
1NU70	NKT274	2N80	NKT274	2N156	NKT452	2N234A	NKT452	2N308	NKT677	2N392	NKT271	2N506	NKT274
2G270	NKT271	2N85	NKT271	2N158	NKT452	2N235	NKT452	2N309	NKT677	2N394	NKT271	2N508	NKT274
2G271	NKT271	2N86	NKT271	2N174A	NKT452	2N235A	NKT452	2N310	NKT677	2N394A	NKT676	2N519	NKT73
2G371	NKT274	2N87	NKT271	2N175	NKT452	2N235B	NKT452	2N315	NKT677	2N395	NKT676	2N524/A	NKT271
2G374	NKT274	2N88	NKT274	2N176	NKT452	2N236	NKT452	2N316	NKT677	2N399	NKT452	2N525/A	NKT271
2G381	NKT271	2N89	NKT274	2N180	NKT271	2N236A	NKT452	2N317	NKT677	2N401	NKT452	2N535	NKT274
2G414	NKT674	2N90	NKT274	2N181	NKT271	2N236B	NKT452	2N318	NKT675	2N402	NKT271	2N535/A	NKT274
2G415	NKT675	2N93	NKT274	2N185	NKT271	2N237	NKT452	2N319	NKT271	2N403	NKT271	2N535/B	NKT274
2G416	NKT676	2N96	NKT274	2N186	NKT271	2N238	NKT271	2N320	NKT271	2N405	NKT271	2N536	NKT274
2G417	NKT677	2N104	NKT274	2N186A	NKT271	2N239	NKT271	2N321	NKT271	2N406	NKT271	2N538	NKT452
2N27	NKT274	2N105	NKT274	2N187	NKT271	2N240	NKT274	2N322	NKT271	2N407	NKT271	2N540	NKT452
2N28	NKT274	2N106	NKT274	2N187A	NKT271	2N241	NKT271	2N323	NKT271	2N408	NKT271	2N544	NKT676
2N34	NKT271	2N107	NKT274	2N188	NKT271	2N241A	NKT271	2N324	NKT271	2N409	NKT677	2N554	NKT452
2N34A	NKT271	2N109	NKT271	2N188A	NKT271	2N247	NKT675	2N325	NKT452	2N410	NKT677	2N565	NKT271
2N35	NKT271	2N110	NKT274	2N189	NKT274	2N248	NKT675	2N326	NKT452	2N411	NKT676	2N566	NKT271
2N36	NKT271	2N111	NKT677	2N190	NKT274	2N249	NKT271	2N330	NKT271	2N412	NKT676	2N568	NKT271
2N37	NKT271	2N111A	NKT677	2N191	NKT274	2N250	NKT452	2N331	NKT271	2N413	NKT677	2N569	NKT271
2N38	NKT274	2N112	NKT676	2N192	NKT274	2N251A	NKT452	2N344	NKT674	2N413A	NKT677	2N579	NKT677
2N38A	NKT271	2N112A	NKT676	2N195	NKT271	2N252	NKT677	2N345	NKT674	2N414	NKT676	2N580	NKT676
2N39	NKT274	2N113	NKT676	2N196	NKT271	2N255	NKT452	2N350	NKT452	2N414A	NKT677	2N583	NKT73
2N40	NKT274	2N114	NKT676	2N197	NKT271	2N256	NKT452	2N351	NKT452	2N415	NKT676	2N586	NKT271
2N41	NKT274	2N115	NKT452	2N198	NKT271	2N257	NKT452	2N352	NKT452	2N415A	NKT677	2N587	NKT271
2N43A	NKT274	2N116	NKT274	2N199	NKT271	2N258	NKT452	2N353	NKT452	2N416	NKT676	2N591	NKT271
2N44	NKT274	2N117	NKT677	2N200	NKT274	2N260	NKT271	2N359	NKT271	2N417	NKT676	2N597	NKT271
2N44A	NKT271	2N123	NKT677	2N204	NKT274	2N260A	NKT271	2N360	NKT271	2N419	NKT452	2N599	NKT271
2N45	NKT271	2N123/5	NKT274	2N205	NKT274	2N262	NKT271	2N361	NKT271	2N422	NKT274	2N609	NKT271
2N46	NKT274	2N128	NKT675	2N206	NKT274	2N262A	NKT271	2N362	NKT274	2N435	NKT676	2N610	NKT271
2N47	NKT274	2N129	NKT675	2N207	NKT274	2N265	NKT271	2N363	NKT274	2N444	NKT271	2N611	NKT271
2N48	NKT274	2N130	NKT274	2N207A	NKT274	2N266	NKT271	2N365	NKT271	2N446	NKT677	2N612	NKT271
2N49	NKT274	2N130A	NKT274	2N207B	NKT274	2N267	NKT675	2N367	NKT271	2N450	NKT677	2N613	NKT271
2N51	NKT271	2N131	NKT274	2N211	NKT676	2N269	NKT677	2N368	NKT271	2N461	NKT271	2N614	NKT677
2N54	NKT271	2N131A	NKT274	2N212	NKT676	2N270	NKT271	2N369	NKT271	2N462	NKT271	2N615	NKT677
2N55	NKT271	2N132	NKT271	2N213	NKT773	2N271	NKT676	2N370	NKT675	2N463	NKT452	2N616	NKT677
2N56	NKT271	2N132A	NKT271	2N214	NKT271	2N271A	NKT676	2N370/33	NKT675	2N464	NKT274	2N617	NKT676
2N59	NKT271	2N133A	NKT274	2N215	NKT274	2N272	NKT271	2N371	NKT675	2N465	NKT271	2N622	NKT271
2N59C	NKT274	2N135	NKT677	2N217	NKT271	2N273	NKT271	2N371/33	NKT675	2N466	NKT274	2N623	NKT674
2N60	NKT271	2N136	NKT677	2N218	NKT677	2N274	NKT676	2N372	NKT675	2N467	NKT274	2N624	NKT676
2N60A	NKT271	2N137	NKT676	2N219	NKT676	2N279	NKT271	2N372/33	NKT675	2N468	NKT274	2N631	NKT271
2N60C	NKT274	2N138	NKT271	2N223	NKT271	2N280	NKT274	2N373	NKT677	2N481	NKT676	2N632	NKT271
2N61C	NKT274	2N138A	NKT271	2N224	NKT271	2N281	NKT271	2N374	NKT675	2N482	NKT677	2N633	NKT271
2N62	NKT271	2N138B	NKT271	2N225	NKT271	2N282	NKT271	2N375	NKT271	2N483	NKT677		
2N63	NKT271	2N139	NKT677	2N226	NKT271	2N283	NKT274	2N376	NKT452	2N484	NKT677	2N640	NKT675
2N64	NKT271	2N140	NKT676	2N227	NKT271	2N284	NKT271	2N381	NKT271	2N485	NKT676	2N641	NKT675
2N65	NKT271	2N141	NKT271	2N230	NKT452	2N291	NKT271	2N382	NKT271	2N486	NKT676	2N642	NKT675

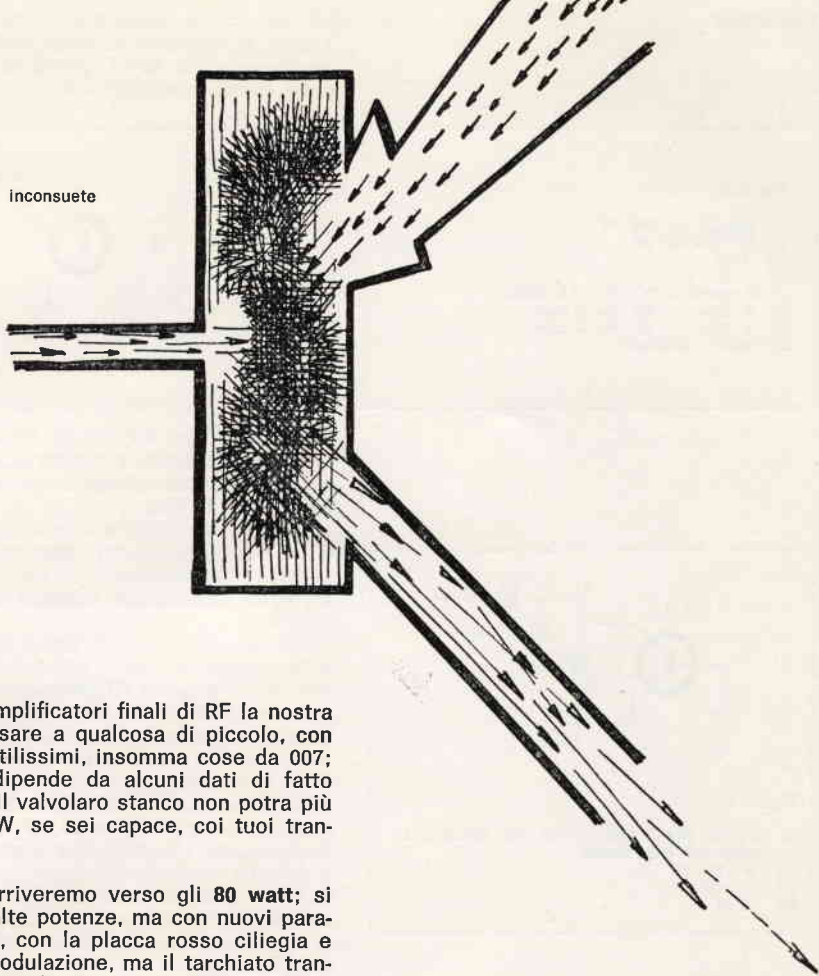
TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT	TIPO	EQUIVAL. SERVIKIT
2N650	NKT271	2N2092	NKT677	2SA42	NKT73	2SA197	NKT677	2SB104	NKT271	2SB329	NKT274	4NU40	NKT274
2N651	NKT271	2N2104	NKT271	2SA43	NKT72	2SA198	NKT677	2SB105	NKT271	2SB364	NKT271	4NU70	NKT274
2N651A	NKT271	2N2105	NKT271	2SA48	NKT72	2SA199	NKT677	2SB110	NKT274	2SD19	NKT773	4JD1A17	NKT271
2N652	NKT271	2N2216	NKT271	2SA49	NKT73	2SA200	NKT677	2SB111	NKT275	2SD20	NKT773	6XT2	NKT274
2N652A	NKT271	2N2271	NKT271	2SA51	NKT72	2SA203	NKT677	2SB112	NKT275	2SD21	NKT773	8D	NKT677
2N655	NKT452	2N2391	NKT271	2SA52	NKT73	2SA206	NKT676	2SB113	NKT274	2DD22	NKT773	8E	NKT677
2N670	NKT271	2N2392	NKT271	2SA53	NKT73	2SA208	NKT677	2SB114	NKT271	2SD23	NKT773	8F	NKT677
2N680	NKT271	2N2393	NKT271	2SA54	NKT674	2SA209	NKT676	2SB115	NKT271	2SD33	NKT773	012H01	NKT677
2N700	NKT73	2N2990	NKT674	2SA57	NKT674	2SA210	NKT676	2SB116	NKT274	S2D43	NKT773	25T1	NKT676
2N1000	NKT676	2N2991	NKT675	2SA58	NKT675	2SA213	NKT677	2SB117	NKT274	2SD44	NKT773	26T1	NKT676
2N1008	NKT271	2N2992	NKT676	2SA59	NKT675	2SA214	NKT677	2SB120	NKT274	2SD61	NKT773	31T1	NKT676
2N1009	NKT271	2N2993	NKT677	2SA60	NKT675	2SA215	NKT677	2SB121	NKT271	2SD62	NKT773	32T1	NKT676
2N1010	NKT271	2NU40	NKT274	2SA70	NKT674	2SA216	NKT677	2SB131	NKT452	2SD64	NKT773	33T1	NKT677
2N1011	NKT452	2NU70	NKT274	2SA71	NKT674	2SA218	NKT676	2SB132	NKT452	2SD65	NKT773	34T1	NKT677
2N1012	NKT271	2S4	NKT677	2SA72	NKT677	2SA219	NKT676	2SB135	NKT274	2SD66	NKT773	35T1	NKT677
2N1014	NKT271	2S12	NKT72	2SA73	NKT677	2SA220	NKT676	2SB140	NKT452	2SD75	NKT773	36T1	NKT677
2N1017	NKT676	2S13	NKT73	2SA74	NKT677	2SA221	NKT676	2SB141	NKT452	2SD77	NKT773	37T1	NKT676
2N1021	NKT452	2S14	NKT274	2SA75	NKT677	2SA222	NKT676	2SB142	NKT452	2T11	NKT275	44T1	NKT271
2N1021A	NKT452	2S15	NKT271	2SA76	NKT674	2SA223	NKT676	2SB143	NKT452	2T12	NKT275	570C	NKT271
2N1038	NKT452	2S18	NKT452	2SA77	NKT675	2SA224	NKT675	2SB144	NKT452	2T13	NKT275	82T1	NKT452
2N1039	NKT452	2S24	NKT271	2SA80	NKT675	2SA226	NKT675	2SB145	NKT452	2T14	NKT275	125T1	NKT271
2N1059	NKT271	2S26	NKT452	2SA81	NKT675	2SA227	NKT674	2SB146	NKT452	2T15	NKT275	126T1	NKT271
2N1078	NKT274	2S26A	NKT452	2SA82	NKT675	2SA233	NKT676	2SB146	NKT452	2T16	NKT275	127T1	NKT271
2N1093	NKT676	2S30	NKT72	2SA83	NKT677	2SA235	NKT674	2SB153	NKT274	2T17	NKT275	153T1	NKT677
2N1094	NKT271	2S31	NKT73	2SA84	NKT677	2SA236	NKT676	2SB154	NKT271	2T18	NKT275	154T1	NKT676
2N1097	NKT271	2S32	NKT274	2SA85	NKT677	2SA254	NKT72	2SB154	NKT271	2T21	NKT271	155T1	NKT676
2N1108	NKT675	2S33	NKT271	2SA86	NKT675	2SA255	NKT73	2SB155	NKT271	2T22	NKT271	156T1	NKT675
2N1109	NKT676	2S34	NKT274	2SA89	NKT677	2SA256	NKT675	2SB156	NKT271	2T23	NKT271	157T1	NKT674
2N1110	NKT675	2S35	NKT72	2SA90	NKT674	2SA257	NKT675	2SB156	NKT271	2T24	NKT271	207	NKT773
2N1111	NKT676	2S36	NKT72	2SA92	NKT676	2SA258	NKT676	2SB156A	NKT271	2T25	NKT271	208	NKT773
2N1118	NKT676	2S37	NKT271	2SA93	NKT676	2SA259	NKT676	2SB157	NKT274	2T26	NKT271	222	NKT677
2N1122	NKT676	2S38	NKT271	2SA94	NKT677	2SA266	NKT674	2SB158	NKT274	2T51	NKT773	223	NKT773
2N1122A	NKT676	2S39	NKT275	2SA102	NKT676	2SA269	NKT676	2SB159	NKT274	2T52	NKT773	225	NKT677
2N1128	NKT271	2S40	NKT73	2SA103	NKT677	2SA270	NKT677	2SB160	NKT274	2T61	NKT773	228	NKT676
2N1129	NKT271	2S41	NKT675	2SA104	NKT675	2SA271	NKT677	2SB161	NKT274	2T62	NKT773	300	NKT274
2N1130	NKT271	2S43	NKT675	2SA105	NKT674	2SA272	NKT677	2SB162	NKT271	2T63	NKT773	301	NKT274
2N1136	NKT271	2S44	NKT73	2SA106	NKT677	2SA285	NKT676	2SB164	NKT271	2T64	NKT773	302	NKT274
2N1137	NKT271	2S45	NKT73	2SA107	NKT677	2SA286	NKT676	2SB163	NKT271	2T65	NKT773	310	NKT274
2N1141	NKT271	2S47	NKT275	2SA108	NKT675	2SA287	NKT675	2SB165	NKT274	2T65R	NKT773	350	NKT271
2N1142A	NKT271	2S48	NKT677	2SA109	NKT675	2SA293	NKT676	2SB166	NKT271	2T66	NKT773	352	NKT271
2N1143A	NKT271	2S49	NKT73	2SA110	NKT675	2SB12	NKT274	2SB168	NKT274	2T66R	NKT773	353	NKT271
2N1193	NKT271	2S51	NKT72	2SA111	NKT675	2SB13	NKT271	2SB169	NKT271	2T67	NKT773	421T1	NKT271
2N1224	NKT676	2S52	NKT72	2SA112	NKT677	2SB16	NKT452	2SB170	NKT274	2T69	NKT773	486T1	NKT274
2N1225	NKT675	2S53	NKT73	2SA113	NKT677	2SB17	NKT452	2SB171	NKT274	2T71	NKT773	521T1	NKT271
2N1226	NKT674	2S54	NKT274	2SA114	NKT677	2SB25	NKT452	2SB172	NKT271	2T72	NKT773	57OC	NKT271
2N1246	NKT271	2S56	NKT271	2SA115	NKT675	2SB26	NKT452	2SB173	NKT274	2T73R	NKT773	641T1	NKT271
2N1261	NKT271	2S59	NKT675	2SA116	NKT675	2SB27	NKT452	2SB174	NKT271	2T74	NKT773	665T1	NKT274
2N1262	NKT271	2S60	NKT677	2SA117	NKT675	2SB28	NKT452	2SB175	NKT274	2T76	NKT773	687T1	NKT274
2N1263	NKT271	2S60A	NKT675	2SA118	NKT675	2SB29	NKT452	2SB175	NKT274	2T77R	NKT773	688T1	NKT274
2N1264	NKT677	2S61	NKT274	2SA121	NKT676	2SB30	NKT452	2SB176	NKT271	2T78R	NKT773	689T1	NKT274
2N1265	NKT73	2S91	NKT271	2SA122	NKT676	2SB31	NKT452	2SB180	NKT542	2T82	NKT271	690T1	NKT274
2N1266	NKT677	2S92	NKT677	2SA123	NKT676	2SB32	NKT274	2SB181	NKT452	2T43	NKT271	691T1	NKT274
2N1273	NKT271	2S92A	NKT675	2SA124	NKT676	2SB33	NKT271	2SB183	NKT274	2T84	NKT271	692T1	NKT274
2N1274	NKT271	2S93A	NKT675	2SA125	NKT675	2SB34	NKT271	2SB183A	NKT274	2T85	NKT271	904	NKT773
2N1280	NKT271	2S100	NKT275	2SA127	NKT677	2SB37	NKT274	2SB184	NKT271	2T86	NKT271	905	NKT773
2N1281	NKT271	2S108	NKT675	2SA130	NKT675	2SB38	NKT271	2SB185	NKT274	2T89	NKT773	941T1	NKT271
2N1282	NKT271	2S109	NKT675	2SA131	NKT675	2SB39	NKT274	2SB186	NKT274	2T201	NKT675	965T1	NKT274
2N1287	NKT271	2S110	NKT675	2SA132	NKT675	2SB41	NKT452	2EB189	NKT271	2T203	NKT675	987T1	NKT271
2N1291	NKT271	2S111	NKT675	2SA133	NKT677	2SB43	NKT271	2SB190	NKT274	2T204	NKT675	988T1	NKT271
2N1293	NKT271	2S112	NKT675	2SA136	NKT72	2SB44	NKT271	2SB191	NKT274	2T204A	NKT674	989T1	NKT274
2N1295	NKT271	2S141	NKT675	2SA137	NKT73	2SB46	NKT274	2SB192	NKT274	2T205	NKT674	990T1	NKT274
2N1314	NKT452	2S142	NKT675	2SA141	NKT677	2SB47	NKT275	2EB193	NKT271	2T205A	NKT674	991T1	NKT274
2N1320	NKT271	2S143	NKT675	2SA142	NKT677	2SB48	NKT271	2SB195	NKT271	2T311	NKT274	992T1	NKT274
2N1322	NKT271	2S144	NKT677	2SA143	NKT676	2SB49	NKT274	2SB196	NKT271	2T312	NKT274	1032	NKT271
2N1324	NKT271	2S145	NKT675	2SA144	NKT676	2SB50	NKT271	2SB197	NKT271	2T313	NKT274	1033	NKT271
2N1328	NKT271	2S146	NKT676	2SA145	NKT677	2SB51	NKT271	2SB198	NKT271	2T315	NKT274	1034	NKT271
2N1331	NKT271	2S148	NKT676	2SA146	NKT677	2SB52	NKT271	2SB199	NKT271	2T321	NKT271	1035	NKT271
2N1359	NKT271	2S159	NKT274	2SA147	NKT677	2SB53	NKT274	2SB200	NKT271	2T322	NKT271	1036	NKT271
2N1373	NKT271	2S163	NKT271	2SA148	NKT677	2SB54	NKT274	2SB202	NKT271	2T323	UKT271	1320	NKT271
2N1375	NKT271	2S175	NKT676	2SA149	NKT677	2SB55	NKT271	2SB218	NKT274	2T383	NKT275	1330	NKT271
2N1400	NKT674	2S189	NKT271	2SA152	NKT676	2SB56	NKT271	2SB219	NKT274	2T511	NKT773	1340	NKT271
2N1401	NKT674	2SA12	NKT73	2SA153	NKT675	2SB61	NKT274	2SN220	NKT274	2T512	NKT773	1350	NKT271
2N1402	NKT674	2SA13	NKT73	2SA154	NKT677	2SB66	NKT274	2SB221	NKT274	2T513	NKT773	1360	NKT271
2N1404	NKT674	2SA14	NKT73	2SA155	NKT677	2SB67	NKT271	2SB222	NKT274	2T520	NKT773	1390	NKT677
2N1425	NKT676	2SA15	NKT72	2SA156	NKT677	2SB73	NKT275	2SB223	NKT274	2T521	NKT773	1400	NKT677
2N1426	NKT676	2SA16	NKT72	2SA157	NKT677	2SB74	NKT271	2SB224	NKT675	2T522	NKT773	1410	NKT677
2N1431	NKT271	2SA17	NKT677	2SA159	NKT677	2SB75	NKT274	2SB225	NKT271	2T523	NKT773	09390	NKT271
2N1433	NKT271	2SA18	NKT677	2SA160	NKT677	2SB76	NKT274	2SB226	NKT271	2T551	NKT773	09391	NKT271
2N1437	NKT452	2SA22	NKT676	2SA167	NKT677	2SB77	NKT274	2SB227	NKT271	2T552	NKT773	12119	NKT271
2N1438	NKT452	2SA23	NKT677	2SA168	NKT677	2SB78	NKT274	2SB248	NKT452	2T681	NKT773	12152	NKT271
2N1465	NKT452	2SA24	NKT674	2SA168A	NKT677	2SB79	NKT271	2SB248A	NKT452	2T682	NKT773	12153	NKT676
2N1466	NKT452	2SA25	NKT674	2SA175	NKT676	2SB83	NKT452	2SB249	NKT452	2T701	NKT773	12161	NKT271
2N1478	NKT271	2SA27	NKT675	2SA176	NKT676	2SB84	NKT452	2SB250	NKT452	2T2001	NKT677	12163	NKT677
2N1501	NKT271	2SA28	NKT73	2SA178	NKT676	2SB89	NKT271	2SB251	NKT452	2T3030	NKT452	12165	NKT677
2N1502	NKT271	2SA29	NKT72	2SA180	NKT677	2SB90	NKT275	2SB252A	NKT452	2T3031	NKT452	12166	NKT677
2N1515	NKT676	2SA30	NKT72	2SA181	NKT677	2SB91	NKT274	2SB253	NKT271	2T3032	NKT452	12173	NKT677
2N1516	NKT675	2SA31	NKT73	2SA182	NKT677	2SB94	NKT271	2SB254	NKT274	2T3033	NKT452	12178	NKT677
2N1517	NKT674	2SA35	NKT72	2SA183	NKT677	2SB97	NKT275	2SB257	NKT275	2T3041	NKT452	815036	NKT676
2N1525	NKT676	2SA36	NKT73	2SA284	NKT677	2SB98	NKT271	2SB261	NKT275	2T3042	NKT452	815037	NKT677
2N1727	NKT674	2SA37	NKT72	2SA192	NKT676	2SB99	NKT274	2SB262	NKT274	3N25	NKT675	815038	NKT271
2N2089	NKT674	2SA38	NKT72	2SA193	NKT677	2SB100	NKT274	2SB263	NKT271	3NU40	NKT274		
2N2090	NKT675	2SA39	NKT73	2SA195	NKT677	2SB102	NKT271	2SB264	NKT271	3NU70	NKT274		
2N2091	NKT676	2SA41	NKT73	2SA196	NKT677	2SB103	NKT271	2SB328	NKT274				

ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI

IN ITALIA

ANCONA	Via De Gasperi, 40
AOSTA	Via Guedoz, 2
AVELLINO	Via Tagliamento, 49 bis
BIELLA	Via Elvo, 16
BOLOGNA	Via G. Brugnoli, 1/A
BOLZANO	P.zza Cristo Re, 7
BRESCIA	Via G. Chiassi, 12/C
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CASERTA	Via Colombo, 13
CATANIA	Via M. R. Imbriani, 70
CINISELLO B.	V.le Matteotti, 66
CIVITANOVA M.	Via G. Leopardi, 12
COSENZA	Via A. Micelli, 31/A
CREMONA	Via Del Vasto, 5
FERRARA	Via XXV Aprile, 99
FIRENZE	V.le Belfiore, 6-8-10 r
GENOVA	P.zza J. Da Varagine, 7/8 r
GENOVA	Via Borgoratti, 23/I r
GORIZIA	Via Arcadi 4/A
IMPERIA	Via F. Buonarroti
LA SPEZIA	Via Fiume, 18
LECCO	Via Don Pozzi, 1
LIVORNO	Via Della Madonna, 48
MACERATA	Via Spalato, 48
MANTOVA	P.zza Arche, 8
MESSINA	P.zza Duomo, 15
MESTRE	Via Cà Rossa, 21/B
MILANO	Via G. Cantoni, 7
MILANO	Via Petrella, 6
NAPOLI	C.so Vittorio Emanuele 700/A
NAPOLI	Via Camillo Porzio 10/A-10/B
NOVI LIGURE	Via Amendola, 25
PADOVA	Via Alberto da Padova
PALERMO	P.zza Castelnuovo, 48
PARMA	Via Alessandria, 7
PAVIA	Via G. Franchi, 10
PERUGIA	Via Bonazzi, 57
PESARO	Via Guido Postumo, 6
PESCARA	Via Messina, 18/20
PORDENONE	P.zza Duca D'Aosta
REGGIO E.	V.le Monte S. Michele, 5/EF
RIMINI	Via Dario Campana, 8/AB
ROMA	V.le Carnaro, 18/A/C/D/E
ROMA	V.le dei Quattro Venti 152/F
ROVIGO	Via Porta Adige 25
TERNI	Via Delle Portelle, 12
TORINO	Via Nizza, 34
TRAPANI	Via G.B. Fardella, 15
TRIESTE	Via Fabio Severo, 138
UDINE	Via Marangoni, 87-89
VERONA	Vicolo Cieco del Parigino, 13
VICENZA	Contrà Mure Porta Nuova, 8

Fortuzzirama

rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete
coordinata da **Giampaolo Fortuzzi.**

Sentendo parlare di transistori amplificatori finali di RF la nostra mente si è ormai abituata a pensare a qualcosa di piccolo, con piccolissimi condensatori, fili sottilissimi, insomma cose da 007; del resto questa assuefazione dipende da alcuni dati di fatto che però ora vanno evolvendosi. Il valvolaro stanco non potra più gridarvi in faccia: fammi un 50 W, se sei capace, coi tuoi transistori!

Con quello che vedremo oggi, arriveremo verso gli **80 watt**; si rientra così nella estetica delle alte potenze, ma con nuovi parametri: non più il parallelo di 813, con la placca rosso ciliegia e tutti gli elettrodi vibranti sotto modulazione, ma il tarchiato transistor, lucida patacca di metallo, silenziosa e imperscrutabile: che abbia deciso di partire?

SE3030 - SGS: è un NPN, naturalmente al silicio, in custodia TO3 (tipo OC26 per capirci), i cui dati caratteristici sono questi:

$V_{cbo} = 150$ V — h_{fe} a 20 MHz = 5
$V_{ebo} = 5$ V — $F_T = 100$ MHz
$I_{Cmax} = 10$ A — Dissipazione: 15 W

le caratteristiche dicono che il transistor dovrebbe prestarsi bene per finali a RF fino a circa 10÷12 W input, per frequenze fino a 30÷40 MHz; prove a 30 MHz hanno confermato queste previsioni, dando un rendimento complessivo del 50% e un guadagno di 5 volte (circa 7 dB).

Presumibilmente si dovrebbe poter salire ancora con la potenza; a noi non è stato possibile farlo per la prematura e non del tutto chiara dipartita dei due esemplari in nostro possesso; probabilmente in tutti e due i casi la rottura è stata causata da un disaccoppiamento del carico, pur essendosi ancora ampiamente al disotto della massima potenza dissipabile. Questo fa pensare che l'inerzia termica del transistor sia troppo bassa, così che dei transistori di piccola durata possono causare dei notevoli surriscaldamenti istantanei. In un primo tempo si era provato un circuito col positivo a massa: era fortemente instabile, e la causa pare che fosse nelle connessioni di base e di emitter ai condensatori passanti di by-pass, forse troppo lunghe. Infatti, in una versione col negativo a massa, effettuando la connessione tra emitter e massa con un corto e largo strip di rame, non si

notava alcuna instabilità; il circuito è quello di figura 1: con 1 watt di ingresso si ottengono circa 5 watt di uscita, con un rendimento del 50%; quindi la corrente assorbita sarà, if properly tuned, circa 850 mA.

Figura 1

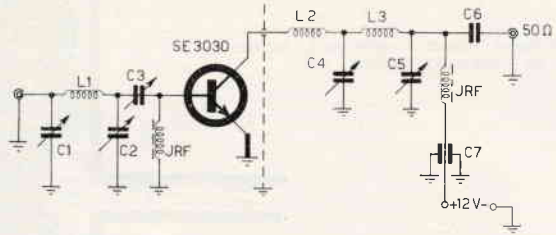
C1, C2, C3 10÷100 pF
C4, C5 90÷180 pF
C6 1 nF
C7 5 nF
L1 10 spire ∅ 12, filo 1,5 mm.
L2 4 spire ∅ 20, filo 2 mm.
L3 5 spire ∅ 20, filo 2 mm.
J_{RF} VK200 (Philips)

Il transistor va fissato su un raffreddatore alettato che funge anche da schermo, e isolato da questo con la solita mica; l'emitter va a massa direttamente tramite uno strip di rame lungo non più di 15 mm.
Le misure sono state effettuate su carico coassiale da 50 ohm della Bird (Termaline), con sonda a T e millivoltmetro Philips. Il driver era costituito da un parallelo di 2N1711; il circuito di ingresso dell'SE3030 fungeva anche da circuito di uscita per i 2N1711.
Come ho già detto, le prove sono state sospese per cause di forza maggiore; con il circuito di figura 2 i transistori sono partiti uno di seguito all'altro: probabilmente perché l'adattamento, ottenuto tramite C2, è più critico, piccole variazioni di C1 o di C2 portano a forti disadattamenti. Il circuito è notevolmente più semplice del precedente, ma assai più critico.
Voci dell'ultima ora dicono che questo transistor sarà venduto sotto il nome C434 al prezzo di lire 2500 circa.
E passiamo al successivo; di questi mi limiterò praticamente a dirvi quanto c'è sulla sua monografia, in quanto ci sto tutt'ora lavorando attorno:
BLY17 - Philips: è un transistor NPN planare al silicio a tripla diffusione, realizzato appositamente per stadi finali a R.F.; può erogare 40 W a 30 MHz con un rendimento sul 50%. Il case è un TO36.

Figura 2

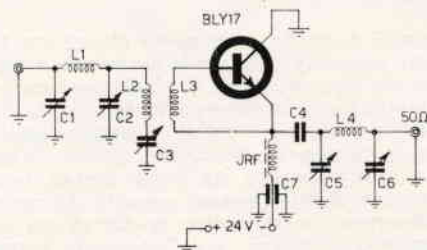
L1 5 spire filo 3 mm, ∅ 20 mm, presa a 2 spire dal lato freddo.
C1 20÷150 pF
C2 10∅100 pF
C3 5 nF

Valori limite:
$V_{cb} = 100$ V $\quad V_{ce} = 80$ V $\quad I_c = 10$ A

Resistenza termica dalla giunzione al case: $K_j = 1{,}5$°C/W
Guadagno di potenza a 30 MHz con $P_{out} = 40$ W : 6 dB
Capacità di uscita: mediamente 150 pF
Come vedete, è possibile realizzare uno stadio finale avente una potenza d'ingresso di circa 80 watt, cioè qualcosa come una 6146; purtroppo il guadagno di potenza è ancora basso, sulle 4 volte, a 30 MHz, a frequenze inferiori le cose vanno notevolmente meglio.
La Philips consiglia il circuito di figura 3:

Figura 3

L1 4 spire ∅ 20 mm, filo 2 mm
L2 6 spire ∅ 20 mm, filo 2 mm
L3 3 spire ∅ 20 mm, filo 2 mm
L4 2 spire ∅ 20 mm, filo 3 mm
J_{RF} VK200
C2 10÷100 pF
C1, C2 400 pF
C3 30 pF
C4 10 nF
C5, C6 400 pF aria, 200 VL
C7 10 nF

In un montaggio sperimentale l'amplificatore era instabile; ora sto realizzando una scatola di ottone, tutta chiusa, con due

bocchettoni, uno di ingresso e uno di uscita, e il transistor in mezzo, ben schermato. Infatti ci è sembrato che l'instabilità non fosse dovuta ai parametri interni del transistor (y_{re}), ma ad accoppiamenti parassiti fra circuito di uscita e di ingresso; spero che sia così, perché neutralizzare questi circuiti non è facile come con le vecchie valvole (un lettore si alza, butta via la rivista, apre un cassetto, prende il trapano, fa un buco in un pezzo di lamiera, ci avvita un zoccolo, ci infila una 807 dopo averla ben spolverata: non fateci caso, è un venduto).
Scherzi a parte, si deve tornare alla tecnica delle grosse bobine, saldature col 250 watt, schermature: del resto è logico, se pensate a che livelli di potenza si comincia a essere. Tornando al transistor, mi è sembrato abbastanza robusto, anche se la sua elevata I_{cbo} (circa 5 mA) mi aveva quasi fatto prendere un colpo; al momento attuale non l'ho sottoposto a sevizie particolari, e per quel poco che si è visto sembra resistere bene, e non avere punti deboli come il precedente.
Come per tutti i transistori di potenza è molto critico il circuito di ingresso, a causa della bassissima impedenza su cui è chiuso; questo giustifica i valori molto alti di capacità indicati circa dieci volte maggiori che per uno stadio di potenza analoga usante una valvola; lo stesso vale per il circuito di uscita, a π. Il costo di questo esemplare è molto alto, sulle 25.000 lire (stessa scena di prima: un lettore si alza, butta la rivista, apre un cassetto, ecc.: però potrebbe essere un economo), ma dovrebbe calare notevolmente in futuro.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

OFFERTE

66-924 - BASS-REFLEX, 2 colonne di suono 35W cadauna, 110x60x35, uso amplificazione orchestra o strumenti musicali. Nuove, solo provate - valore commerciale L. 220.000, cedo a miglior offerente, base partenza L. 100.000. Indirizzare a: Bonvini Angelo, via Cesana, 3 - Milano.

66-925 - ALIMENTATORI per tutti gli usi, qualsiasi tensione e corrente, sia CC che CA, stabilizzati o no. Fornisco scatole di montaggio per qualsiasi apparecchiatura. Costruisco ogni tipo di elettrocontrolli, quadri di comando e di distribuzione per forza e luce, pannelli di alimentazione per prove, esperimenti, riparazioni. Richiedere preventivi e informazioni accludendo L. 100 in francobolli a: Cargnelutti Mauro, via Ceretta Inferiore, 79 - San Maurizio Canavese (TO).

66-926 - CAMBIEREI OSCILLOSCOPIO « Radio Elettra » perfettamente funzionante (valore L. 40.000) con radiotelefono di bordo VHF/ARCS funzionante sulla frequenza 100/156 Megacicli. Indirizzare a: Francesco Di Gese, via Francesco Baracca, 11 - Bari.

66-927 - VENDO TX 144MHz-QQE 03/12 mod. 2xEL84 - Telaio Ganzerli 35x20x16 cm., pannello verniciato a fuoco grigio chiaro con diciture stampate - completo di strumento da 1 mA e relay per antenna - n. 2 Stand By incorporati per RX e Converter - senza quarzo da 8.000, con valvole. Pronto per Push-to-talk. L. 50.000 trattabili - Indirizzare a: Franco Hugnot, i1 HBO, via Recchi, 7 - Como - tel. 57.593.

66-928 - CAMBIO « Storia della Musica » edizione Fabbri, 8 volumi finora usciti completa dei dischi mai usati e copertine; « Il Milione » ediz. Ist. Geogr. De Agostini solo i 5 volumi (Europa) e due copertine; « Tutte le Fiabe » ediz. Fabbri 4 volumi con copertine, con telebisore portatile massimo 13 pollici qualsiasi marca, usato purché efficiente. Effettuo il cambio recandomi al domicilio dell'interessato. Indirizzare a: Geom. Ernesto Bergamini, via Romagnosi, 28 - Firenze.

66-929 - OCCASIONE VHF RX a transistors per la gamma 108 - 170 Mc a 7 transist. + 2 diodi dotato di limitatore dei disturbi; nessuna irradiazione vendo a L. 25.000 comprese spese postali. Detto Rx è completo di mobiletto e perfettamente tarato, il circuito è su circuito stampato è dotato di antenna stilo presa per alimentatore esterno e di terra e di pila, a garanzia scritta per il perfetto funzionamento. Indirizzare a: Giancarlo Dominici, via Delle Cave, 80/B/8 - Roma.

66-930 - RIFERIMENTO ANNUNCIO numero 66-661 pubblicato su « C.D. » n. 8, faccio presente ad alcuni richiedenti che a causa mia assenza mese agosto, 3 richieste sono state respinte al mittente dall'U.P. Prego scusare contrattempo. Ancora disponibile stereo amplificatore Philips 3+3, dischi, nastri L.P. per magnetofoni ed altre occasionissime. Indirizzare a: Ing. Mario Rossetti, viale Partigiani, 6/IV - Parma O. P. 4.

66-931 - VERA OCCASIONE vendo: Tx 300w costruz. professionale 813 m.a. 100% L. 70.000. Rx BC 224 da 200 Kc a 18 mc. con S meter L. 50.000. (Attenzione Tx e Rx iln blocco L. 100 mila). Gruppo AF SG n. 2620 L. 5.000. Trasformatore di modulazione SG numero 6055 nuovo imballato L. 5.000. Indirizzare a: Frasson Luciano, via Piacenza, 70 - Bolzano.

66-932 - 20 ORE d'inglese, corso completo in tre raccoglitori, vendo o cambio con materiale radioelettrico. Indirizzare a: Franco Marangon, via Cà Pisani, 19 - Vigodarzere (Padova).

66-933 - ACQUISTO libri tecnici di elettronica in genere di mio gradimento o eseguo cambio. Vendo alimentatore da banco per transistor; signal tracer a valvola completo di puntale sonda per AF+BF, con il commutatore sull'involucro della sonda; oscillatore modulato di marca; libri di radio tv, oscillografia, funzionamento ed uso, ed altri tipi. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo, Borgoforte - Mantova, unendo francorisposta.

66-934 - FONOVALIGIA HI-FI marca Siemens, con piastra Lenco-Polydor, 4 velocità, pesante piatto pressofuso, meccanica di precisione, vendo a L. 25.000 trattabili. Monta una testina Ronette TX88 (20-20kHz), sostituita all'originale, che era piuttosto modesta. L'amplificatore è modificato e il responso è veramente buono, specialmente usando un altoparlante esterno in cassa acustica, inseribile nell'apposito jack. Per un eventuale accordo diretto e visione del complesso sono reperibile anche a Torino. Indirizzare anche per ulteriori chiarimenti a: Pierangelo Stampini, c.so Prestinari, 166 - Vercelli.

66-935 - OFFRO corso radio MF della scuola radio Elettra (terico pratico senza materiali) più i seguenti volumi: Primo avviamento alla conoscenza della radio (D.E. Ravalico) costo L. 2000; Pratica della radiotecnica (H. Richter) costo L. 3000; Tutta la radio in trenta ore L. 500; una annata della rivista Radiorama. Il tutto a sole L. 13.000 o cambio con reistratore usato ma funzionante, oppure con materiale di mio radimento. Indirizzare a: Boccola Bruno, via Ponte, 55 - Pozzolo (Mantova).

66-936 - CEDO OCCASIONE amplificatore HI-FI 15 W. - responso 30/18.000 hertz - Push Pull EL 84,nuovo, perfettissimo, L. 20.000 - Esecuzione professionale. Indirizzare a: Nunzio Dama, via Ettore Corcione - Aversa (Caserta).

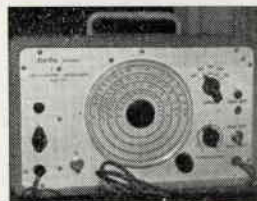
66-937 - VENDO REGISTRATORE Geloso G 257 perfetto, poche ore funzionamento, L. 17.000 o cambio con giradischi Philips « Automignon » per auto purché perfettamente funzionante, eventuale conguaglio. Indirizzare a: Bresci Sandro, via Francesca sud, 26 - Monsummano T. (PI).

66-938 - BC 348-R perfettissimo e convertitore Geloso gruppo 2619/A, cedonsi al miglior offerente per rinnovo apparecchiature. Indirizzare a: I1 LAU - Lauretti Mario, via A. Costa, 20/6 - Latina.

66-939 - WIRELES SET 68 vendo, privo valvole ma completo ogni sua parte, tasto telegrafico e cuffia esclusi a L. 7.000. Soffietto elettrico vendo a L. 8.000 (serve per asportare la polvere da apparati elettronici, orologi e altri meccanismi) volt 110. Cerco specchio parabolico focale maggiore di 1600 mm ∅ 25/30 cm o più, cambio con materiale elettronico. Indirizzare a: Pellegrini Fabrizio, via Federici, 85 - Querceta (Lucca).

66-940 - OCCASIONISSIMA Radiotelefoni TOWER giapponesi 29MHz (11 metri), 150mW, portata 8Bkm, alim. 9 volt, in elegante custodia nera, antenna astilo m. 1,20 - cristallo di quarzo, 5 Transistori, esecuzione professionale, perfetti nuovissimi, ogni garanzia, vendo la coppia L. 35.000 contrassegno. Proiettore 8mm CINE MAX a motore, 14-24 fot/sec. completa di lampada, 2 bobine 120m, nuovo, L. 12.000 contrassegno. Amplificatore 8W HI-FI alim. univ. lire 8.000 contrassegno. - Indirizzare a: Corrado Musso - Casella Postale 27 - Catania.

66-941 - VENDO una chitarra elettrica nuova « Eko Special » con elegante custodia antiurto L. 65.000. - Indirizzare a: Fiore Vito - Corso Firenze 109 - Torino.

66-942 - 24.500 SOLTANTO cedesi oscillatore modulato MF+OC-OM-OL-BF; mod.

412 S.R.E. fornito di attenuatore e con possiblità di modulazione esterna; mo-

dul. interna 400-800 Hz. Cedo inoltre ottimi contasecondi elettronici per fotografi, fotodilettanti con tempi da mezzo secondo a 5 o 10 minuti, richiesta fornisco ulteriori informazioni. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Tel. 559-167, Via Torino 89 - S. Mauro Torinese (Torino).

66-943 - AVETE DECISO di realizzare l'amplificatore di Costruire Diverte n. 10? Vi fornisco io l'altoparlante Mid-Range Peerless nuovo a sole lire 3.500 (list. 5.800). Inoltre una ECC 83+2x7L 84 a sole lire 1.200 complessive (list. 3.120). Ricevitore 10 semiconduttori per Radiocomando 3 canali lire 20.000 nuovo (valore oltre 30.000). Cerco macchina fotografica a soffietto 6x9 possibilmente vecchia Zaiss purché vera occasione, perfettamente funzionante. Indirizzare a: Federico Bruno - Roma, Via Napoli 79. Si prega di allegare affrancatura e di non telefonare. Grazie.

66-944 - REGISTRATORE Philips EL3549 4 velocità 4 piste completamente transisitorizzato 2,5W d'uscita . Listino lire 139.000. Vendo L. 85.000. - Registratore Philips El3301 portatile « a caricatori » alimentazione con batterie da 1,5 V - 7 Transistori. Listino L. 54.000. Vendo L. 33.000. I registratori sono stati usati pochissime volte perciò sono come nuovi e perfetti. Indirizzare a: Bestiani Dario - Piazza Sraffa 2 - Milano.

66-945 - GRUPPO ELETTROGENO 220 volt 50 periodi 2 kliowatt vendo o cambio con televisore a transistori o ricevitore professionale. Vendo apparato diagnostica radiologica composto da generatore a 4 valvole o selenio con tavolo di comando semiautomatico pedale etc. Comprerei condizionatore d'aria con motore da uno o più cavalli. Indirizzare: Dott. Antonio Milone, Via Trento 43 - Foggia.

66-946 - VENDO TESTER da 10.000 Ω/V della Scuola Radio Elettra a L. 5.000 (completo di contenitore tipo borsa per il trasporto). Vendo altro Tester sempre della S.R.E. da 1000 Ω/V a L. 3.500. Indirizzare a: Roberto Bevilacqua, Via G. Paglia 3 - Bergamo.

66-947 - REGALO DOPPIO - Offerta più alta spedirò contrassegno voll. 1° e 2° di « Tecnica elettronico e sue applicazioni » di Mannino-Patané ancora nuovi valore L. 27.000, inoltre posso favorire amici romani con forti sconti su elettrodomestici, lavori tiporafici, mobili, mattonelle e marmi, fotocine con presentarli ad amici del ramo. Indirizzare a: Alfredo Martinez jr., Via Brennero 78/1 - Roma - Tel. 8922965.

66-948 - REFLEX EXACTA Varex IIB obiettivo super automatico Jena Tessar F 2,8 mm. 50 - Tempi 1/500 - 12 sec. Obiettivi Intercambiabili - Talia pellicole incorporato - possiblità di foto superravvicinate cm. 3 ? Corredata di eleante custodia in pelle e paraluce - otto mesi di vita - Vendo con ogni garanzia al prezzo di L. 98.000 (listino 190.000) - Esposimetro seminuovo tedesco Sixtry Gossen - sensibilità da 6 a 1500 ASA - grande praticità d'impiego cedo a L. 7.500. - Vendo inoltre a metà prezzo di listino indicato il seguente materiale Geloso nuovo imballato: condensatore variabile doppio 63194/1 L. 1.500. Condensatori variabili semplici L. 900 l'uno, Impedenze 321-2,5 a 321-6 a lire 800 cadauna. Grossa impedenza di filtro Z5305R L. 3.780 e svariato altro materiale di cui sarà lieto di fornire direttamente l'elenco. Indirizzare a. Cristofori dott. Giampaolo, Via Provenzali 10 Cento (Ferrara).

66-949 - TRENO ELETTRICO marca Trix Express, vendo per realizzo al 50% sul catalogo. Composto da 2 locomotori, carri merci, vetture, stazioni, deposito locomotive, scaricatore di carbone e plastico delle dimensioni di m. 1,70 per 0,85, completo di rotaie e scambi a L. 48.000 trattabili. Gradirei trattare con residenti a Milano. Indirizzare a: S.W.L. i1-12.792 Francesco Fortina. Via Tavazzano 16 - Milano - Tel. 360.702.

66-950 - OFFRO RADIORAMA: 8/63; 9/6;3 10/63; 3/64; 4/64; 5/64; 1/65. Tecnica Pratica: dal n. 8 al n. 12 del 63: annata completa del 64; annata del 1965 fino al n. 8. Tutte le riviste le vedo a L. 50 cadauna! Catalogo francobolli d'Italia e di tutti i paesi italiani anno 1964 (D'Urso) L. 1000 Panorama: possiero il n. 1 i numeri dal (5-18) il n. 24). Storia illustrata: 2, 11, 12 del 62 dall'1 al n. 8 dal 63 + 2/64. Panorama e Storia illustrata a L. 100 cadauna. A: Maria Bergonzi, Via G. Poggi 14 - Piacenza.

66-951 - G209 come nuovo, perfettamente funzionantee tarato, vendo lire 70.000 intrattabili. Indirizzare I1AJ - Michele Burke, Via Tasso 91 - Napoli.

66-952 - VENDO o CAMBIO con materiale di mio gradimento TX-RX Wireless Set; N. 21, completa di tutte le 11 valvole. Telaio contenente ricevitore, trasmettitore, e alimentatore complito di vibratore a 6 Volt. Unità di cotnrollo separabile. Mancante di strumento RF, da sostituire qualche condensatore. Indirizzare a: Bellini Raffaele, Via Guerrazzi, 1 - Rimini.

66-953 - COPPIA RADIOTELEFONI BC 611-F funzionanti bisognosi di taratura. Portata attuale circa 500m. Non manomessi, corredati di manuale originale, senza pile, li cedo a L. 10.000. Inoltre, transistor selezionati a coppie con Transtester ICE, vendo (prezzo alla coppia): 2N277 (Pc 55W-Ic12A) L. 1.800, ASZ17 L. 1.400, 2N376A (OC27) L. 1.000, 2N351A (OC26) L. 1.000, 2N1983 nuovi L. 1.600. Indirizzare a: Giorgio Cimini, Via Nesazio, 45 - Roma - Tel. 5127128.

66-954 - VENDO: Ricetrasmettitore AM - SSB Hallicrafters mod. FPM 200 completamente transistorizzato finale 2x6145 Come nuovo. Prezzo L. 650.000 trattabili. Indirizzare a: Ermanno Pavese i1ZHO, Corso Beccaria, 2 - Torino.

66-955 - MOBILE GIRADISCHI HiFi autocostruito, completo di piastra meccanica, speciale testina Ronette Hi Fi, amplificatore 5 Watt indistorti, 2 altoparlanti woofer e twiter isoohon, il tutto montato su ottimo mobile bassreflex in mogano lucido; vendo metà valore. Lo completa sintonizzatore OM-OC completo calvole e occhio magico, da tarare. Il tutto a sole L. 40.000. Indirizzare a: Minganti Loris, Via Pagnina, 13 - Bubano (Bologna).

66-956 - CEDO nuovissimo (1966) sintonizzatore FM predisposto stereo, Hih-Kit mod. UL 42 - C.A.F. - sens. 0,7 μV Banda MF 30-15000 - Banda MF 180 kHz - dist. < 1% - S/N > 60 dB. Prezzo Lit. 40.000 trattabili. Indirizzare a: Paolo Carmeli - Largo Alberto Pepere, 16 - Roma (880) - Tel. 530373.

66-957 - CICLOSTILE a inchiostro di fabbricazione inglese marca Mekanica;

stampa su superficie massima di 20x12 cm.; nuovo, completo di accessori, barattolo di inchiostro nero, uno rosso, matrici, carta ecc. Nell'imballagio originale L. 9.900. Indirizzare a: Enrico Tedeschi, Viale Bruno Buozzi, 19, Roma.

66-958 - MODULATORE AB1-807 completo alimentazione valvole vendo per passaggio in SSC o cambio con rotatore antenna. Compattissimo cm. 12,5x22 - oltre 100 W RF modulabili per micro Piezo ottimo per DX - 25.000 Indirizzare a: Dainese Mauro (i1KGR), Via Etna 10 - Roma.

66-959 - VENDO al miglior offerente ricevitore RR1/A Marelli e voltmetro elettronico EICO mod. 232. Si accettano anche offerte di cambi con materiali per radiantismo, convertitori, ricevitori, trasmettitori, ecc. Indirizzare a: Bossolini Guido, V. G. Monaco - Foiano Chiene (Arezzo).

66-960 - RICEVITORE VHF tutti i componenti cedo, compresi mobiletto, altoparlante, stilo, transistors, tutto nuovo a L. 4.000 (schema elettrico e pratico compreso); Saldatore a stilo pert ransistors, seminuovo, 35W-24V, perfetto L. 1.000; Microscopio veramente scientifico, interamente in metallo cromato e brunito, completo 8 ingr. diversi; max./750 completo vetrini, cassetta in legno L. 9.000. Indirizzare: Zampighi Giorgio, v. Decio Raggi, 185 - Forlì.

66-961 - G/4-215+G4/223 vendo in blocco a L. 272.000 mai usati. Solo G4/215 Lire 136.000, pagamento parzialmente anticipato. Italia 1000 francobolli tutti diversi vendo a L. 14.000. Vaticano 200 francobolli tutti diversi a L. 19.000. Collezioni tematiche a richiesta. 400 francobolli tematici grande formato L. 2.500 f.p. Indirizzare a: Romani Alberto - Via Cairoli, 34 - Pesaro.

66-962 - SCHEMI - CORSI. Vendo o cambio con materiale elettronico quanto segue: Schemario TV di apparecchi commerciali di tutte le marche; Corso di Radiotecnica in due volumi rilegati in similpelle. Vendo anche Enceclopedia « Conoscere » nuovissima. Prezzi modesti; ulteriori informazioni a richiesta. Indirizzare a: Walter Manzini - Via G. Reni 17 - Carpi (Modena).

66-963 - RX VHF 108-170 Mc a copertura continua. Usa 7 transistor+2; con stadio in AF con trans. a basso fruscio e alto guadagno; completo di pila, mobile in metallo verniciato grigioverde, stilo, con prese per alimentazione esterna, per antenna est. per cuffia, altoparlante esterno e presa di terra, completo di Noise-Limiter con possibilità di escluderlo a mezzo commutatore e perfettamente tarato. Vendo a L. 25.000 compresa sped. anche in contro assegno. Invio anche a richiesta la garanzia scritta. Indirizzare a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave, 80-B-8 - Roma.

66-964 - ATTENZIONE CEDO 5 relais 24 V - 440 52-19.A. Ditta Fire Torino. Cambio con tester 1000Ω/V in ottimo stato della scuola radio elettra. Oppure con Binoccolo di buona portata. Indirizzare a: Amodeo Ermes - Viale Bernabo Brea 54-3 - Genova.

66-965 - VENDO. PERMUTO Oscilloscopio S.R.E. nuoco solo da collaudare. 8 Cinepresa Kodak. 8 Brownie nuova mai usata. Vendo al miglior offerente, accetto in permuta; copia radiotelefoni potenti portata minima km. 10, ricevitore Super Pro, conguagliando. Indirizzare a: Ariano Dario - Via Roma n. 5 - Mango P. Cuneo - Tel. 84639.

66-966 - OFFRO COPPIA ricetrasmettitori WS 31 di recente fabbricazione, funzionanti in modulazione di frequenza 40-50 Mc aventi le seguenti caratteristiche: N. 18 valvole miniatura ciascu-

no, ricevitore e trasmettitore controllati a quarzo. Provvisti di squelch, volume e calibratore interno. Completi di microtelefoni, antenne snodate, taratura originale in isoonda, funzionanti con batterie vendo L. 45.000 la coppia trattabili. Indirizzare a: Segalini Roberto - Via Maroncelli 127 - Viareggio (Lucca).

66-967 - OCCASIONE VENDO macchina fotografica Agfa Iso rapid IF come nuova e completa di tutti gli accessori a L. 7.000, oppure cambio con libri riguardanti la radiotecnica e la fotografia oppure con esposimetro. Vendo anche rx autocostruito per VHF (115-180 MHz) a 2 valvole completo e perfettamente funzionante, o cambio entrambi con macchina fotografica 24 x 36. Prezzo rx L. 13.000. Indirizzare a: Zara Gilberto - Via Leoncavallo 8 - Milano (tel. 2897882) dopo le ore 20.

66-968 - CEDEREI coppia radiotelefoni Midland a due canali completi di limitatore di disturbi, portata ecettiva 9 km completi di custodia auricolari. Come nuovi. 70.000 Lire comprese spese postali. Indirizzare a: Bossa Domenica - Piazza S. Domenico Maggiore 3 - Napoli.

66-969 - ATTENZIONE CAMBIO giuoco di costruzioni edili « InPerFor » con materiale elettronico di qualsiasi genere, purché di mia gradimento, per un valore approssimativo di L. 10.000 (diecimila). Indirizzare a: Poldi Edoardo - Via Cipro 10 - Roma - Tel. 310200.

66-970 - RADIOAMATORI ATTENZIONE! causa cessazione attività vendo il seg. materiale nuovo: 813 - 811 - 866 - 2 x 150a adattatore per SSB con filtro meccanico della Miniphase di Roma tipo MIa. Trasformatore per stadio finale 2XI500 V 300 mA. Ricetrasmettitore HW 32 per la gamma 20 m. nuovo un mese di vita. Gamma coperta da 14.050 a 14.450. Indirizzare a: Rondonotti Gaudenzio - Via N. Sottile 14 - Novara - Tel. 23623 ii AKJ.

66-971 - ALTIMETRO DA POLSO tarato in piedi, fondo scala 40.000. Nuovo con cinturino in cuoio L. 5.000 spedizione

compresa. Indirizzare a: Sig. Enrico Tedeschi, Casella Postale 6 - Roma.

66-972 - OCCASIONE VENDO amplificatore HI-FI da 15 W funzionante solo da 3 mesi autocostruito con materiale nuovo. E' provvisto di 3 entrate Pikup Radio-Micro vendo a L. 25.000 inoltre vendo Cinescopio 19 pollici completo di valvola e giogo a L. 15.000. Indirizzare a: Beleffi Alteo - Via Variano 311 - S. Giustina di Rimini - Forlì.

66-973 - CEDO DIZIONARIO inglese - italiano, italiano - inglese di elettrotecnica ed elettronica edito da il Rostro a L. 5.000. Dizionario inglese - italiano di elettronica edito da Radio e Televisione a L. 3.000. I prezzi si intendino per controassegno con spese postali a mio carico. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - Vigodarzere (Padova).

66-974 - VENDO SUPERETERODINA 144-146 MHz con frequenza intermedia a guadagno automatico 8 valvole, noise limiter, s. meter, B.F.O, con mobile metallico professionale, ampia scala demoltiplicata 9:1 a L. 40.000 trattabili. Indirizzare a: Franco Schiavi - Via Castel Tedaldo 20 - Ferrara.

66-975 - VENDO CORSO S.R.E. completo a L. 35.000 (costo reale più di L. 70.000). Il suddetto corso lo vendo anche così: Tester L. 5.000; Provavalvole L. 5.000; Oscillatore modulato senza dimentatore L. 3.500, con alim. L. 7.000, Radio OC-MA-MF-FONO L. 23.000 (con mobile). Prezzi trattabili. Indirizzare a: Checola Antonio - Via A. Cantelmo 32 - Napoli.

66-976 - CORSO RADIO Scuola Elettra con strumenti completi e funzionanti e dispense vendo integralmente a L. 40.000 oppure separatamente previo accordi, oppure cambio con coppia radiotelefoni (portata 5 km minima) funzionanti o con ricevitore VHF 80-160 MHz supereterodina funzionante. Indirizzo a: Picchio Sergio - Via Cornigliano 15c-2 - Genova.

66-977 - VENDO TELESCRIVENTE OLIVETTI mod. T1 - in perfette condizioni meccanicamente et elletricamente a lire 30.000 assieme cedo anche converter per telescrivente TT63 come nuovo mai usato in perfettissime condizioni. Scrivere a I1RKL - de' Savorgnan Milone - Genova - Via Renzo Righetti 9/3.

66-978 - VERA OCCASIONE: vendo S.C.R. 522 (100-156 MHz) privo valvole e alim. a L. 10.000. Rx BC 1206 (serie Beacon 200-400 kHz) completo valvole e funzionante ma privo alim. e altoparlante esterno a L. 7.000. Provavalvole Tester ex militare (U.S.A.) L. 18.000. Maggiori dettagli franco risposta. Indirizzare a: Mazza Marcello - Roma - Piazza F. Cucchi n. 3.

RICHIESTE

66-979 - ATTENZIONE. Cambio BC652/A con frequenzimetro BC221 completo di ogni sua parte, oppure acquisto se buona occasione. Vendo i seguenti libri: La Radio si ripara così, tecnologie generali per Telecomunicazioni, Divertiamoci con la radio, Riviste: Tecnica Pratica, Sistema pratico. Indirizzare a: S.W.L. 12.340 Zanirato Vittorio - Via A. Manzoni 6 - S. Eraclio Foligno Perugia.

66-980 - RICEVITORE AR 18 - Compro severa occasione anche privo di alimentatore purché con valvole funzionante non manomesso anche con modifica valvole. Dettagliare seriamente condizioni generali di insieme. Precisare pretese. Non terrò conto di offerte svantaggiose cestinandole. Indirizzare a: Eleuteri Valentino - Villa Superiore n. 278 - Luzzara (Reggio Emilia).

66-981 - CERCO SCHEMA di seguente ricevitore BC 624A e trasmettitore BC 625A. Cerco anche ricevitore per 144 MHz da non superare la cifra di 10.000. Funzionante. Indirizzare a: Brandner Max - Via Speranza 331 - Bologna.

66-982 - GIRLS and BOYS pay attention. Appassionato elettronica-cibernetica-radiotecnica cerca appassionati zona Torino onde poter avere rapporti di persona, o anche altre zone per rapporti epistolari per fondare club di Elettronica per progettazioni e riparazioni. Possiedo una discreta strumentazione che sarò lieto di mettere a disposizione di coloro che risponderanno a questo appello. Indirizzare a: Riccardo Torazza - Via Torino 89 - S. Mauro (Torino) - Tel. 559-167.

66-983 - CASSETTI HRO qualsiasi frequenza ma particolarmente 40-20-15 metri cerco urgentemente. Acquisto anche se manomessi e starati. Cerco inoltre ricevitore AR18 o similare anche non funzionante ma provvisto tutte parti vitali. Prezzi da OM. Scrivere dettagliando a Bruni Vittorio i1-VBR Piediluco (Terni).

66-984 - ATTENTION PLEASE!!! giovani (ragazze e ragazzi) che vi interessate di tecnica ed avete per hobby un ramo della tecnica, ed abitate in Italia centrale, scrivetemi e fonderemo un club. Pertanto invito tutti i gruppi di amici che si interessano di radioelettronica - fotografia - motorismo - modellismo, ecc. ecc. a scrivermi. Indirizzare a: Luciano Ceccarelli - Via Anagnina 146 - Grottaferrata (Roma).

66-985 - CERCO RICEVITORE professionale per OC, preferibilmente surplus. Attendo offerte limitatamente da persone residenti in Genova. Scrivere o telefonare per accordi. Indirizzare a: Parodi Mauro - Via P.N. Cambiaso 46/31 - Genova-Rivarolo - Tel. 445930.

66-986 - CERCO VALVOLE per ricevitore R107 tipo AR 21 e ARP 34, disposto pagarle bene purché in buono stato. Indirizzare a: Padiglia Luigi - Via Foscolo n. 13 - Cagliari.

66-987 - CERCO ROTATORE per antenna Fracarro, 6 elementi 144 MHz e relativi strumenti di direzione visibili nella stazione, possibilmente usati ma in buono stato e funzionanti. Indirizzare a: Ciofani Giorgio - Via S. Bernardette, 15 - Roma.

66-988 - ACQUISTO se occasione registratore qualunque tipo anche non funzionante, anche solo parte meccanica. Cerco inoltre testina registrazione-riproduzione a due piste di qualunque tipo. Cerco ancora milliamperometri con fondo scala compreso fra 0,2 e 1 mA. Inviare offerte dettagliate precisando condizioni d'uso e prezzo. Indirizzare a: Bertoglio Piero - Via Morghen 26 - Torino.

66-989 - ACQUISTO FRANCOBOLLI di Italia o cambio con materiale radioelettronico (valvole, transistor, condensatori, ecc.), oppure cambio con cartoline illustrate. Inviare elenco da catalogo Bolaffi e specificare pretese. Indirizzare a: Antonio Ferrante - Via Coste Micucci n. 1 - Rapino (Chieti).

66-990 - URGENTE CERCASI Libretto istruzioni eventualmente RX Surplus ARC 5 (3/6 Mc) massima garanzia sia per il prestito che per la vendita. Indirizzare a: Contro Lorenzo - Bertacchi 1 - Padova.

66-991 - SELEZIONE TECNICA TV cerco. Compro o cedo in cambio altre riviste: Radiorama - Sistema A - Sistema Pratico - Tecnica Pratica. Tutte del 1966. Radiocircuiti a Transistor. Febbraio 1966. Costruire Diverte dal 11-65 al mese in cui viene data risposta. Specificare prezzo e modulo. Indirizzare a: Benci Giuseppe - Via Lunigiana 167 - La Spezia - Tel. 52.188.

66-992 - ACQUISTEREI RADIOTELEFONO con portata di collegamento di circa 40 km. Indirizzare a: Cesare Fullin - Treviso - Via Macello 7.

66-993 - LIBRETTO ISTRUZIONI TM-11-235 per radiotelefono BC611 urgentemente cerco, con schema. Indirizzare a: Renato Federici - Viale Po 113 - Cremona.

66-994 - RICEVITORE - TRASMETTITORE cerco lavorante in onde corte anche solo ricevitore, purché completo in ogni sua parte (alimentatore valvole...). Si prega precisare stato d'uso e prezzo. Per risposta urgente unire francobollo. Indirizzare a: Av. Scelto Catalini Filippo - 23° M.R.M. III Comp. S. Spec. Aeron. Mil. - Caserta.

66-995 - CERCO URGENTEMENTE milliamperometro da 100 mA f.s. in buono stato e di dimensioni ridotte. Disposto a pagare al massimo L. 1.800. Spese postali a mio carico. Indirizzare a: Ambrosi Maurizio - Via S. Giacomo in Monte, 10 - Trieste.

66-996 - CERCO OSCILLOSCOPIO anche piccolo purché funzionante e provvisto di istruzioni da cambiare con cinepresa automatica « Rondo 200M 8 Mod. P » con fodero e impugnatura ottimamente funzionante. Scrivere per accordi o controproposte. Indirizzare a: Collia Antonio - Seborga (Imperia).

66-997 - APPARATI SURPLUS: BC603-683; APR1; APR2; APR4; LM; RDP; R111/APR5; R1294; R1359; APA38; S27C e simili anche senza alimentazione, se buona occasione, acquisto. Cerco, inoltre, cessetti HRO da 50 a 200 kHz e cassetto qualunque, anche non funzionante, purché intero. Scrivere indicando condizioni e richieste. Indirizzare a: Rossi Giorgio - Via Bonafede n. 7 - Padova.

66-998 - CERCO radio-amatore in Milano disposto a tarare ricevitore autocostruito tipo G/218, specificare pretese. Indirizzare a: SWL i1-10900 Giorgio Avella - Via Vipacco 4 - 2575608.

66-999 - IMPEDENZA di filtro cerco, montata su BC221. Detta impedenza è di circa 300 henry impregnata nel catrame, è montata sopra il telaio accanto al tamburo del variabile. Vendo coppia BC611-F perfetti, valvole e batterie nuovissime. Assoluta serietà L. 35.000. Indirizzare a: Dario Amori - Via P. Borsieri 25 - Roma.

MILLE

1000 OFFERTE E RICHIESTE 1000

pubblicate da C.D. nell'anno 1966

un grande servizio gratuito per i nostri Lettori

Indice analitico dei progetti pubblicati dal n. 1 al n. 12 - 1966

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
ALIMENTATORI			
Un interruttore automatico per l'alimentatore. **Maurilio**	2/66	102	Fusibile elettronico atto ad evitare guasti da sovraccarichi all'alimentatore. Impiega 2xOC74 e 1xOC141.
Un alimentatore ultrastabilizzato a transistori. **Dondi**	3/66	156	Possiede un alto grado di stabilizzazione (0,3%) e protezione contro i controcicuiti (massima corrente, in 4 portate, 25-50-100-225 mA). Tensione d'uscita da 0 a 30V, variabile con continuità. Corrente d'uscita max: 150 mA. Transistori impiegati: ASZ 18 - 3xAC 126 e 7 diodi.
Un alimentatore a commutazione di portata automatica. **Celot**	8/66	519	Pratico alimentatore per apparati a transistori. Fornisce da 6 a 12V con una corrente max di 2A. L'inserimento del shunt sullo strumento per la commutazione di portata è automatico.
Alimentatore stabilizzato autoprotetto. **Prizzi**	9/66	601	Alimentatore stabilizzato capace di fornire 12V con 1A max. E' autoprotetto dai cortocircuiti. Impiega 2x0C75 - OC72 - OC80 - OC26 - OAZ203 - OAZ206 e 2xOA210.
AMPLIFICATORI			
Lyra: amplificatore Hi-Fi transistorizzato. **Transistus**	1/66	36	Amplificatore Hi-Fi transistorizzato da 6W (10W). Usa 7 transistori: 3xOC75 - 2xOC74 - 2xOC26 - Distorsione a 1W=0,5% (0,2%) - Risposta lineare ± 3dB tra 30 e 25.000 Hz - Alimentazione a 12V.
Preamplificatore equalizzatore stereo a transistori. **Balangero**	1/66	39	Caratteristiche principali: • impedenza d'ingresso = 50 KΩ • equalizzazione = RIAA • Risposta in frequenza da 30 a 20 kHz = ± 1dB • Amplificazione a 1000 Hz = 35 Impiega due transistori: AC107 e AC126 - Alimentazione a 22÷30V cc.
« Inezie ». **Volpe**	1/66	47	Semplice sistema per evitare il rischio di accendere l'amplificatore con gli altoparlanti disinseriti.
Migliorate la riproduzione dei toni bassi di un altoparlante normale. **Granito**	2/66	84	Semplice accorgimento atto ad aumentare le prestazioni di qualsiasi complesso BF senza manomettere i circuiti elettronici.
Riutilizziamo una vecchia radio. **Restani**	2/66	91	Amplificatore Hi-Fi da 10W realizzato impiegando il telaio metallico e parte dei componenti dello stadio BF di un vecchio ricevitore radio. Usa una 6SL7 e 2x6V6.
Il captatore telefonico. **Tagliavini**	3/66	145	Apparecchio atto a captare mediante una bobina il segnale telefonico (conversazione) e ad amplificarlo per renderlo udibile in altoparlante. Impiega 2xOC75 (o simili) e un 2G271 (OC72 - OC74). Alimentazione: 9V.
Adattatore d'impedenza universale a transistori. **Maurilio**	3/66	149	Preamplificatore a 4 ingressi a diversa impedenza (da 3Ω a 100 KΩ) e tre uscite. Monta 4 transistori BF.
Un semplice amplificatore magnetico. **Nascimben**	5/66	275	Progetto, costruzione e rendimento di un amplificatore magnetico adatto per laboratorio fotografico.
Amplificatore audio alimentato dalla rete. **Rogianti**	5/66	282	Circuito impiegante transistori ad alta tensione (3x 2N2926 2N4054) alimentati direttamente dalla rete e accoppiati direttamente. Potenza d'uscita: 1W - Distorsione inferiore al 10% - Sensibilità: 3mV.
Combattiamo il ronzio. **Giordano**	5/66	289	Consigli pratici e schemi per eliminare il ronzio negli amplificatori B.F.
Amplificatore per chitarra lettrica. **Koch**	7/66	432	Amplificatore BF da 150W di uscita, adatto per cine-802 e una ECLL 800.
2 tubi = amplificatore stereo in push-pull. **Koch**	8/66	522	Realizzazione di un circuito multiplex che ottiene l'effetto stereo con lo sfasamento del segnale all'uscita della capsula piezo. Valvole impiegate: 6D10 - ELL80.
Il « Mammuth » 150W BF. **Koch**	8/66	524	Amplificatore BF da 150W di uscita, adatto per cinema, sale, diffusione all'aperto, modulatore per tx Impiega 4 tubi: ECF802 - ECC83 - 2xEL156.

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Il mini-stereo. **Vodpe**	10/66	634	Piccolo amolificatore stereofonico da 1W per cornale. Usa 2xECL80 + raddrizzatrice.
« Proteus », amplificatore Hi-Fi. **Volpe**	10/66	665	Caratteristiche tecniche: • Banda passante: 30÷18.000 Hz • Distorsione armonica: < 5% • Distorsione d'intermodulazione ≤ 2% • Ronzio inaudibile. Preamplificatore a 3 ingressi e 2 uscite. Amplificatore con 2 x ECC82 e 2 x EL84 in push-pull, per ciascun canale.
Amplificatore Hi-Fi da 10W «Hi-Fi/10/ZS» **Zoffoli**	12/66	812	Realizzazione pratica compatta su circuito stampato di uno schema già collaudato che impiega sette transistori (2xAC126 - AF118 - AC127 - AC132 - 2xASZ18).
ANTENNE			
Un filtro per UHF - VHF - FM. **Nascimben**	6/66	347	Circuito per miscelatore e demiscelatore per tre segnali provenienti da tre antenne diverse, convogliati in una sola discesa per alimentare il I e II programma TV e la FM. Ingresso e uscita a 300 Ω di impedenza.
L'antenna quad - cortina. **Toni**	6/66	349	Descrizione e dati tecnici costruttivi di una antenna a quadro per i 2 m. • guadagno = 14 dB • rapporto fronte/fianco = 40 dB • rapporto fronte/retro = 30 dB • larghezza lobo orizzontale = 350 Possibilità di adattare qualsiasi discesa.
Log periodica. **Nascimben**	7/66	416	Descrizione e metodo grafico di progettazione di una antenna long-periodica.
Le antenne collettive. **Koch**	9/66	584	Note per la realizzazione di impianti d'antenne centralizzate e dati di progetto
Antenna, linea di trasmissione e... birra. **Barone**	10/66	644	Note, formule e consigli pratici relativi alle antenne e discese.
CIBERNETICA			
GR5/X. **Gasparetto**	1/66	22	Automatismo che reagisce all'azione della luce. Usa 2xOC26 - tre relays.
Piè veloce, tartaruga sprint. **Del Corso**	3/66	177	Automatismo funzionante unicamente a semiconduttori, senza relay, che riproduce strutture e metodi di funzionamento biologici. Impiega 18 transistori, 4 fotoresistenze e 4 diodi.
GR6/X. **Gasparetto**	6/66	356	Robot munito di rudimentale cervello elettronico che gli permette di aggirare gli ostacoli. Impiega 9 transistori 10 diodi, 2 fotoresistenze.
Un'anatra... radiocomandata. **Tunis**	10/66	664	Dispositivo elettromeccanico atto a radiocomandare da terra una anatra in plastica galleggiante in uno stagno.
COMPONENTI ELETTRONICI			
La risposta dei transistori alle alte frequenze. **Rogianti**	1/66	33	Come interpretare il guadagno dei transistori alle alte frequenze.
Tabella intercambiabilità delle valvole più diffuse. **Koch**	1/66	35	Elenco delle valvole Philips più diffuse e loro equivalenti di altre Marche.
Nuovi valori dei vecchi potenziometri. **Granito**	2/66	78	Come utilizzare potenziometri di valore poco comune.
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	4/66	207	Rassegna di nuovi prodotti e applicazioni inconsuete. Le ferriti.
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	5/66	295	Fotoresistenze - Termistori NTC - Termistori PTC - Resistenze VDR
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	6/66	385	Nuovi transistori: AF180 - AF181 - AF121 - SE5001. Dati tecnici e circuiti d'impiego (Vedasi Errata Corrige sul n. 7/66, pag. 416).
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	7/66	453	Dati caratteristici e relativi schemi di applicazione dei seguenti transistori: 2N1711 - BFY44 - BFY63.
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	8/66	527	Diodi allo stato solido elettroluminescenti CAY12 - BPY13.
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	9/66	559	Band filter: complessi di montaggio per filtri di banda a semplice e doppio accordo. Formule per gli avvolgimenti e schemi di impiego.

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	10/66	681	Dati caratteristici e schemi tipici di impiego dei seguenti transistori: 2N914 - BSX20 - 2N2369 - BFX17 - BFY55.
Servikit. Caratteristiche ed equivalenti. **Accenti**	12/66	815	Tabella della caratteristiche dei transistori SERVIKIT e Tabella di equivalenza della serie europea, americana e giapponese.
Fortuzzirama. **Fortuzzi**	12/66	821	Dati tecnici e schemi di applicazione di alcuni nuovi transistori finali di potenza R.F. SE3030 (SGS) - BLY17 (Philips).
CONVERTITORI AF			
Convertitore a transistori per i 2 metri. **Luchi**	3/66	140	Convertitore per 144 MHz con uscita a 26÷30 MHz Monta un OC171 e 3 x AF102. Alimentazione a 12 V (7÷15). Guadagno: 28 dB. Cifra di rumore: 2,6 kTo.
Un facile convertitore per la gamma dei 10 metri. **Dondi**	4/66	202	Semplice convertitore a due transistori (SE 1001) per adattare alla ricezione dei 10 metri qualsiasi ricevitore munito di onde corte.
Convertitore transistorizzato per la gamma 144-146 MHz. **Fortuzzi**	5/66	268	Caratteristiche: • Banda passante: 2 MHz • Ingresso: 144÷146 MHz • Cifra di rumore: 5 dB • Uscita: 28÷30 MHz • Impedenza d'ingresso: 75 Ω • Impedenza d'uscita: 75 Ω Transistori impiegati: GMO290 - 2xAF102 - 2N708.
Convertitore a oscillatore variabile con entrata a 26-28 MHz e uscita a 1500 kHz. **Mazzotti**	8/66	505	Impiega due transistori 2N706 ed è realizzato su circuito stampato. Si presta bene per ricevere i 144 MHz accoppiato a convertitore 144/28 e con l'uscita inserita all'entrata di un ricevitore per onde medie. Alimentazione a 9 V. (Vedasi Addenda 9/66, p. 575).
FOTOCOMANDI E DISPOSITIVI AD ESSI SIMILARI			
Un insolito temporizzatore. **Nascimben**	1/66	31	Semplice e servizievole apparecchiatura a orologeria per l'accensione o interruzione di apparecchiature elettroniche.
Temporizzatore elettronico a ritenuta. **Pizzirani**	4/66	224	Apparecchiatura che permette di ottenere mediante impulso esterno, la chiusura immediata di un contatto e il suo mantenimento in tale posizione per un periodo di tempo prefissato. Usa 2xSR44 e 2xGR16.
Interruttore crepuscolare da esterno. **Pizzirani**	6/66	360	Caratteristiche: • Alimentazione: 220V • Portata sui contatti: 10A - 220V • Ritardo: 40 sec. regolabili • Temperatura: 30°C÷70°C.
Generatore di impulsi a tempo regolabile. **Pizzirani**	8/66	537	Apparecchiatura elettronica che permette di ottenere una sequenza d'impulsi ritardati tra loro di un tempo prefissato e regolato. Impiega una GR16 e 2xSR44.
Semplice fotocomando transistorizzato. **Pizzirani**	8/66	539	Impiega un 2G526 e un ASY80 più fotoresistenza. Alimentazione da rete-luce.
Generatore di impulsi a due tempi regolabili. **Pizzirani**	9/66	599	Apparecchiatura elettronica che permette di ottenere una sequenza automatica di cicli con possibiltà di regolare sia il tempo di chiusura che quello di apertura del relay. Impiega 2xSR44 e 2xGR16.
Fotocomando professionale. **Pizzirani**	10/66	635	Apparecchio a relay, sensibile alla luce, alimentato dalla rete a 220V. Circuito elettronico stabilizzato. 2500 impulsi al minuto. Portata sui contatti d'utilizzazione: 220V - 5A. Regolazione della sensibilità. Impiega 3x2G526 e un ASY80.
2 Fotocomandi. **Pizzirani**	12/66	809	Fotocomando contaimpulsi a 4 transistori e fotocomando contaimpulsi a predisposizione a 4 transistori. Alimentazione dalla rete-luce 220 V.
RADIOCOMANDI			
R.C. special: radio-comando per auto. **Parrella**	6/66	372	Progetto vincitore ex-aequo della gara indetta da C. D. sul tema Radiocomandi: Funzioni: sterzata a destra - sterzata a sinistra - frizione elettromagnetica - marcia (I e II) - retromarcia - lampeggiatore di direzione - freno e stop - avvisatore acustico e luci. Impiega n. 41 taransistori.
Secondo progetto sul tema Radiocomandi. **Pfiffner**	7/66	457	Lavora sui 40,68 MHz o sui 27,12 MHz. Potenza di uscita del trasmettitore: 0,2W. Monta 4 transistori nel ricevitore e 6 nel trasmettitore.

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
RICETRASMETTITORI			
Ricetrasmettitore portatile per la gamma 144-146 MHz interamente transistorizzato. **i1 BUM**	1/66	14	Fa uso di 18 transistori. Tx quarzato con 0,7W di uscita su 50 Ω. Indicatore RF. Ricevitore a doppia conversione, controllato a quarzo. MF:19÷21MHz. Circuito noise limiter. Potenza di uscita 0,6W - Commutazione a Relays - Consumi: 250 mA in trasmissione e 50 mA in ricezione a 12V. (Vedasi Errata Corrige sul 2/66, pag. 79).
Ricetrasmettitore portatile da 40 W. **Rolando**	7/66	421	Ricetrasmettitore sui 144 MHz - Valvole: EF184 - OA2 - 2xEF183 - EL95 - OQE 02/5 - OQE 03/20. Transistori: 4xASZ17 - 4xAF102 - AF115 - OC170 - 5xOC75 - OC72 - 2G109 - 3xOC74 - OC26 - 2xASZ16. Alimentat. c.c.→c.c.
Ricetrasmettitore per 144 MHz da 25 W economico e di facile realizzazione. **Acampora**	7/66	461	Potenza in uscita: oltre 20W. Tubi impiegati: 12AU7 - 832A - 6AT6 - 6SL7 - 2x6V6 - 6AN8 - ECL86 - GZ34.
Ricetrasmettitore d'emergenza per 144 MHz. **Torresan**	8/66	486	Caratteristiche: • Dimensioni: cm. 28 x 18 x 18 • Modulaz.: buona, profondità 70% con micro a cristallo • Potenza: 10W in antenna • Sensibilità: 2 μV • Banda: da 143,8 a 146,2 MHz. Tubi impiegati: EM84 - ECC83 - 6AQ5. Telai premontati: LEA 144 MHz - Philips PM S/A e PM 1/A - G.B.C. Z/154-1.
Ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz. **Fortuzzi**	11/66	743	I parte: il ricevitore. Supereterodina a due conversioni (144 → 14,5 MHz e 14,5 → 1,5 MHz). Sensibilità migliore di 1 μV. Larghezza di banda 10 kHz. Transistori impiegati: AF186 - AF180 - 2N708 - AF125 - AF124 - 3xAF181 - 2N708 - OC77 - 4xAC151 - 2xAC128. Amplificatore in c.c. per il CAV. In definitiva, un ottimo, compatto ricevitore.
Ricetrasmettitore transistorizzato per i 144 MHz. **Fortuzzi**	12/66	789	II parte: il trasmettitore. Potenza erogata: 400 mW circa. Transistori impiegati: BSX20 - 2xBSX26 - 2N916 - BFY44 + quarzo a 72 MHz.
RICEVITORI			
Un utile preselettore per gamme radiantistiche (10 - 15 - 20 m). **Fienga**	1/66	48	Semplice apparecchio con la 6CW4 da abbinare al ricevitore.
Supereterodina a sette transistori. **Chiappetta**	1/66	49	Ricevitore onde medie con 1,2W d'uscita. Transistori impiegati: 3xAF116 - 2xAC126 - 2xAC128. Alimentazione a 9 volt.
Il pico-RX « special ». **Crudeli**	2/66	85	Nuova versione migliorata del pico Rx (3/65). Ricevitore per la gamma 3÷30 MHz, impiegante 11 transistori. Alimentazione a batterie o a rete-luce (Vedasi in proposito Consulenza del 2/66, pag. 101).
Ricezione panoramica. **Crudeli**	3/66	151	Semplice circuito con diodo varicap (BA102) per adattare un qualsiasi ricevitore alla ricezione panoramica mediante oscilloscopio.
Semplice ricevitore panoramico. **Zamagni**	4/66	227	Descrizione e schema di apparato per la ricezione panoramica, dalle seguenti caratteristiche: • Ingresso: 4,6 MHz • Banda vista: 15 kHz e 150 kHz • Risoluzione: 2,8÷3 kHz • F.I.: 85 kHz Valvole impiegate: EF184 - 6BE6 - EF85 - EBF80 - 12AU7 - EF80 - 3RP1 (3BP1).
Ricevitore per tutte le bande. **Locatelli**	4/66	235	Progetto di Rx professionale per l'ascolto nelle gamme comprese tra 500 kHz e 30 MHz. Ascolto anche del CW e della SSB. Valvole impiegate: 3xEF80 - 6BE6 - 6AL5 - 2x6C4 - 12AT7 - 12AU7 - 6AQ5. Monta il gruppo Geloso 2615/A.
Ricevitorino a reazione **Redazione**	5/66	316	Circuito classico per principianti, bene adatto anche per onde corte. Monta un AC105.
Il rapporto segnale - disturbo e la sensibilità di un ricevitore professionale. **Faccio**	6/66	345	L'articolo tratta il problema della sensibilità dei ricevitori professionali per OM con alcune definizioni che sono spesso sconosciute all'amatore medio.
Ricevitore in « SSB » per i 20 metri. **Caloi**	9/66	593	Ricevitore a singola conversione per la banda dei 20 metri. F.I.: 9 MHz con filtro Mc COY. Impiega: 8 tubi: 3x6BA6 - 6EA8 - OA2 - 6BE6 - 12AX7 - 6AQ5.
Trasformate il vostro « transistor » in autoradio. **Terenzi**	9/66	606	Semplice circuito alimentatore-amplificatore finale da abbinare ad un ricevitore a transistori commerciale per renderlo adatto all'uso come autoradio. Impiega un 0C26 (AD149).

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Articoletto dedicato a tutti gli OM costruttori. **Mazzotti**	10/66	633	Consigli e accorgimenti relativi alla costruzione di un buon ricevitore di stazione.
Ricevitore per la banda dei 144-146 MHz e 27-30 MHz. **Toni**	10/66	673	Ricevitore con sensibilità di 0,5μV sui 2 m., e 1,5μV sui 10 metri. Selettività: ± 10 kHz a 6dB. 1ª MF: 20÷30 MHz - 2ª MF: 2,2 MHz. Controllo squelch, volume. Comando distacco CAV. impiega n. 10 valvole.
« Super 88 » AM-FM ricevitore a transistori 260 MHz - 560 kHz. **Ariel**	11/66	732	Ricevitore a vasta copertura di gamma con 8 coppie di bobine intercambiabili. Impiega 4 transistori in AF (SFT357 - AF186 - AF126 - SFT317) e il gruppo premontato BF PMB/A (G.B.C.Z/174).
Ricevitore monovalvolare adatto ai principianti... ma anche ai più smaliziati. **Prizzi**	11/66	737	Ricevitore in reazione con valvola decal per onde medie, con ascolto in altoparlante.
ER72 - ricevitore per principianti. **Romeo**	12/66	793	Ricevitore per onde corte ad amplificazione diretta con moltiplicatore di Q in alta frequenza (ovvero, un reattivo con oscillatore separato). Di ottima sensibilità, monta quattro transistori (2xAF124 - 2x2G109).
SPERIMENTARE			
Sperimentare. **Arias**	1/66	23	Radiomicrofono (Failla) - Radiomicrofono (De Lorenzi) - Generatore di barre (Anecronti) - Analizzatore elettronico (Erra) - Interruttore automatico per spie di direzione auto (Rossi) - Relay a raggi infrarossi (Nascimben) - Apparato per accensione selettiva impianti natalizi (Pinto) - Meccanismo per rendere automatica la salita e discesa delle antenne autoradio (Pelotti).
Sperimentare. **Arias**	2/66	116	Tx per i due metri (Lettore di Sassuolo) - Serratura elettronica (Baglietto) - Moltiplicatore di Q (Carraro) - Amplificatore (Nebbia) - Ricevitore OM-OC (Becattini) - Provatransistor (Trementino) - Stroboscopio (Lavorgna.
Sperimentare. **Arias**	3/66	162	Serratura elettrica (Crosignani) - Preamplificatore (Vladiskovic) - Superrigeneratore (Pedretti) - Generatore di Eco (Esposito) - Vibrato a transistor (Marzullo) - Termometro elettronico (Marzullo) - Amplificatore per uso pubblicitario (Koch) - Piccolo amplificatore (Koch) - Contatore di oscillazioni del pendono (Del Bene).
Sperimentare. **Arias**	4/66	209	Rotatore per antenna (Stella) - Arresto automatico per registratori (Toniolo) - Candela elettronica (Del Gaudio) - Rx per OM (Ugliano) - Ricevitore (Ferrari) - Oscillatore quarzato (Scavone: vedasi Errata Corride sul n. 5/66, pag. 287).
Sperimentare. **Arias**	5/66	283	Ricevitore (Manzoni) - Ricevitore per gamme radiantistiche (La Torre) - Alimentatore B.T. (Gadotti) - Tx per OM (Mazzullo) - Timer (Campanella) - Accendi-tergicristallo elettronico (Contu).
Sperimentare. **Arias**	6/66	365	Radiomicrofono (Pinto) - Allarme antifrugacassetti (Azi monti) - Ricevitore per OM-OC-OCC (La Torre) - « Coso » pluriusi (Lavazza) - Microtrasmettitore (Belvederi) - Automotoradio ricevitore (Venza) - Adattatore d'impedenza (Arias).
Sperimentare. **Arias**	7/66	441	Provatransistori (D'Innocenzo) - Accensione luci parcheggio (Anecronti) - Interfono (Salerno) - Fonorelé (Zucchini) - Ricevitore OM (Zucchini) - Convertitore c.c.→c.c. (Querzoli) - Tiro a segno (Pellegrini) - Booster (Fornasier) - Circuitino ingegnoso (Liuzzi).
Sperimentare. **Arias**	8/66	531	Antifurto (Crapella) - Antifurto infallibile (Arias) - Scherzo cinese (Carboni, Pedretti) - Rielaborazione alimentatore stabilizzato (Gadotti) - Generatore barre TV (Villamajna) - Amplificatore stereo (Barozzi).
Sperimentare. **Arias**	9/66	570	Quasi termometro elettronico (Castelli) - Antifurto per auto (Furia) - Amplificatore con due sole resistenze (Nastasi) - Commuta canale per TV (Piccarolo) - Alimentatore universale (Rubecchini).
Sperimentare. **Arias**	10/66	654	Ricevitore (Barbadoro) - Microfono per chitarra (Busi) - Suoneria per nevrotici (Manzoni) - Amplificatore (Caracausi) - Calcolatore serie - parallelo (La Torre).
Sperimentare. **Arias**	11/66	722	Ricevitore per SWL (Ugliano) - Provaperdite Megaohmmetro (Liuzzi) - Esposimetro (Forlani) - Limitatore di velocità per auto (Gori) - Amplificatore (Daraghin).

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Sperimentare. **Arias**	12/66	798	Preamplificatore (Carrà) - Trasmettitore (Carrà) - Amplificatore... limite (Salerno) - Contapersone (Rubecchini) - Giocattolo elettronico (Azimonti) - Trasmettitore (Corradini) - Voltmetro a valvole (Pirazzini).
STRUMENTI			
Grid-dip meter a transistori senza strumento. **Maurilio**	1/66	41	Usa un 2N708 come oscillatore Clapp, due OC141 come amplificatori in c.c. ed una DM70 quale indicatrice di dip. Alimentazione: 1 pila da 1,5V e 1 batteria da 9V.
Generatore di curve caratteristiche per diodi e transistori PNP. **Prizzi**	1/66	51	Apparecchio che, abbinato all'oscilloscopio permette di ricavare le curve caratteristiche di semiconduttori. Impiega 1 transistor OC74 e due strumenti da 500 μA f. s.
Grid dip meter transistorizzato. **Terenzi**	2/66	74	Caratteristiche: • Frequenza: da 10 MHz a 230 MHz in 10 gamme • Duplice funzione quale grid dip. e ondametro. • Transistori impiegati: AF 180 - AC 137 • Strumento da 100 μA f. s. • Alimentazione a 6V Dimensioni: cm 16 x 6 x 5,5.
Generatore di curve caratteristiche per diodi di potenza (f(V)=I). **Prizzi**	2/66	109	Semplice strumento per ricavare le curve caratteristiche della corrente in funzione della tensione in diodi di potenza, da abbinare ad un oscilloscopio.
Generatore di curve caratteristiche per diodi tunnel e alimentatore per apparati a transistori e diodo-esaki. **Prizzi**	3/66	153	Circuito da abbinare all'oscilloscopio per rilevare le curve caratteristiche dirette di diodi tunnel (o di Esaki). Alimentatore stabilizzato per alimentare dalla rete-luce i diodi tunnel (1xOC75 - 2xOC26).
Millivoltmetro elettronico selettivo misuratore di R.O.S. **Rivola**	4/66	215	Caratteristiche: • Impedenza d'ingresso: 600 kΩ • Portate a fondo scala: 0,25 mV - 0,5 mV - 2,5 mV - 5 mV - 25 mV - 50 mV - 250 mV - 500 mV - 2,5 V • Rumore max: ≤ 1,5 μV • Controreazione: 46 dB • Larghezza di banda a 6 dB di attenuazione: 40 Hz a 1.000 Hz. • Gamma di sintonia: da 370 Hz a 21.700 Hz in 4 sottogamme. Possibilità di impiego come millivoltmetro lineare. Monta 2x12AX7 - 6U8 - 4xOB2.
Un completo marker a quarzo. **Dondi**	5/66	290	Generatore quarzato per le frequenze 455 kHz - 470 kHz - 100 kHz - 1000 kHz - 10,7 MHz. Tubi impiegati: 12AU7 - 6AN8.
Generatore transistorizzato di reticolo, barre e impulsi verticali ed orizzontali. **Prizzi**	5/66	299	Apparato a 21 transistori per generare barre e reticolo utili nelle riparazioni TV.
Uno strumento per il laboratorio: il codificatore elettronico. **Pezzi**	6/66	340	Generatore di onde rettangolari (codice) facente uso di transistor unigiunzione (2N1671B), 2xASZ15 (o simili) e un 2G527 (o simili) (Vedere Errata Corrige sul n. 7/66, pag. 461).
« Transchecker », un nuovo provatransistori. **Prizzi**	6/66	352	Provatransistori dinamico per transistori PNP e NPN. Impiega un AF102 e un OC75. Strumento da 1 mA f. s.
Uno strumento universale con transistori a effetto di campo. **Rogianti**	6/66	388	Nanoamperometro, millivoltmetro e megaohmmetro con l'impiego del FET U-148.
Generatore transistorizzato di onde sinusoidali da 15 Hz a 20.000 Hz. **Rivola**	7/66	435	Strumento a livello professionale, ma di basso costo, costituito da un oscillatore a ponte di Wien e da un millivoltmetro indicatore della tensione sinusoidale di uscita. Impiega un OC45, un OC140, 3xOC72.
Un interessante provaperdite. **Romeo**	8/66	489	Strumento molto sensibile per rivelare le perdite anche minime in condensatori, o spire in corto in induttanze. Monta una 12AT7 più lampada al neon.
Metal - tracer: cercametalli transistorizzato. **Transistus**	8/66	507	Ha ottima sensibilità, rivelazione a battimenti, indicazione visiva e su due gamme di sensibilità acustica. Distingue i metalli ferromagnetici e diamagnetici. Impiega 10 transistori: 2xAF115 - 2xOC45 - AF117 - 5xOC75. Alimentazione a 9V.
Un generatore di onde quadre a tre transistori. **Rogianti**	8/66	514	Progetto di apparato a tre transistori, utile in particolare per misure di risposta in frequenza su amplificatori B.F. Descrizione introduttiva dei vari circuiti atti a generare onde quadre.

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Grid-dip meter sub-miniatura. **Romeo**	9/66	577	Caratteristiche dello strumento: • Alimentazione: 9V • Campo di frequenza: da 6 a 180 MHz in sei gamme • Transistor impiegato: OC170 • Strumento: 1 mA f. s. • Dimensioni: 42x42x87 m.
Semplice e interessante prova-transistori. **Romeo**	10/66	649	Apparecchio di misura, semplice nell'uso, facile da costruire. Impiega uno strumento da 100 μA f. s.
L'iniecto-tracer. **Romeo**	11/66	717	Apparecchio che comprende un iniettore di segnali e un signal tracer. Impiega 5 transistori: OC59 - OC60 - AC126 - OC169 - AF114. Alimentazione: 1,5V.
Amplificatore di misura a FET. **Rogianti**	11/66	740	Strumento con impedenza d'ingresso da 3 MΩ, guadagno variabile da 100 a 1000 e banda passante da 20 Hz a 800 kHz. Alimentazione a 15V. Impiega il FET U-148 siliconix più due 2N706.
Signal tracer transistorizzato. **Rivola**	12/66	778	Strumento di basso costo, di semplice messa a punto, di sicuro successo, utile sia allo sperimentatore dilettante che al radioriparatore professionista. Impiega 3xOC71 e 2xOC72 (coppia).
Generatore di tempi. **Rogianti**	12/66	783	Strumento che fornisce segnali di periodo noto con ottima precisione, col quale tarare l'asse tempi di un qualsiasi modesto oscilloscopio. Impiega 14 transistori, montati in un circuito di multivibratori astabili sincronizzati.
All-bridge, ponte RCL. **Forlani**	12/66	785	Strumento a ponte per la misura di resistenze, condensatori, induttanze. Impiega una valvola ECF80 e una EM87.
REGISTRAZIONE MAGNETICA			
Effetti di sovrapposizione con registratori a nastro. **Granito**	1/66	54	Circuiti ed accorgimenti per ottenere vari effetti di sovrapposizione ed i più comuni rumori con semplici mezzi.
I problemi dei video-registratori. **Granito**	3/66	175	Note sulla registrazione di immagini TV.
Sovraincisioni perfette. **Crudeli**	11/66	705	Suggerimenti, schemi e schizzi per ottenere perfette sovraincisioni con registratore magnetico.
SURPLUS			
Elaborazione al complesso BC624 - BC625 (SCR 522). **Vannoni**	2/66	112	Modifiche e aggiornamenti al ricetrasmettitore surplus SCR522.
Il ricevitore AR 18. **Pezzi**	5/66	306	Descrizione del ricevitore surplus di fabbricazione italiana, con ampio corredo di schemi, foto e tabelle.
Hammarlund HQ-120-X. **Tosi**	7/66	448	Descrizione, schemi, grafici relativi a questo eccellente ricevitore che copre la gamma da 0,5 MHz a 31 MHz in sei sottogamme.
Radiotelefono WS88. **Tosi**	8/66	492	Descrizione, fotografie e schemi relativi al radiotelefono canadese a modulazione di frequenza, di costruzione post-bellica.
Il cercamine AN/APR 1. **Pezzi**	9/66	564	Descrizione, fotografie, schemi inerenti al cercamine in UHF.
TRASMETTITORI			
Trasmettitore portatile per i 2 metri. **Vecchietti**	2/66	96	Apparato compatto e di dimensioni ridotte con potenza d'uscita di 50W. Tubi impiegati: E92CC - E81L - QQE 03/12 - QQE06/40.
Tx d'emergenza per 40 metri. **Balangero**	2/66	106	Trasmettitore da 15W d'uscita realizzato con materiale recuperato da un vecchio ricevitore radio. Valvole impiegate: 1xEL41 (6V6) - 2x6L6 - 1x6SN7 - 1x5Y3 (80) - 1x5U4 (GZ34)
Trasmettitore portatile per i due metri. **Vecchietti**	3/66	169	Seguito al progetto del 2/66. Il modulatore e l'alimentatore per detto. Tubi impiegati: 12AX7 - 12BH7 - 829B. Alimentatore: 2xBY114 - 3xBY100.
Radiomicrofono FM. **Bernagozzi e Tagliavini**	4/66	241	Piccolo trasmettitore a tre transistori (OC171 - 2xOC71 oppure 2xOC141) modulato in frequenza con diodo BA102. Lavora nella banda VHF ed è ricevibile con normale ricevitore FM. (Vedasi ADDENDA sul n. 6/66, pag. 341).
Trasmettitore a transistori in 144 MHz. **Vecchietti**	6/66	362	Tragicomico progetto di tx di media potenza impiegante 2x2N708 - BFY63 - BFY44 - AC126 - AC128 - 2xAD139 (2xAC128) (Vedi ADDENDA n. 7/66, pag. 437).

TITOLO e AUTORE	Riv. N.	Pag.	SINTESI
Trucchiamo il nostro « transistor ». **Amendola**	7/66	467	Semplici modifiche apportate ad un ricevitore a transistori per renderlo adatto alla trasmissione.
Trasmettitore bigamma. **Rolando**	10/66	637	Caratteristiche tecniche: • Potenza input: per 144 MHz = 16W per 432 MHz = 24W • Potenza output: per 144 MHz = 9,5W per 432 MHz = 8 W • Modulatore: 18W Usa 2xEC86 - 3xEL84 - QQE03/12 - QQE03/20 - ECC 82 - ECC83
« The big »: 150W input. **Celot.**	11/66	709	Progetto di trasmettitore da 150W input. che fa uso delle seguenti valvole: 6L6 - 2x12AX7 - 12AT7 - 6C4 - 2x6146 - 2AP1.
Un modulatore economico. **Nascimben**	11/66	721	Di minimo ingombro, facile da costruire dà una modulazione a portante controllata per 807 o simili finali. Impiega una 12AX7 e una 12BH7.
TV			
Osservazioni TV. **Serrantoni**	1/66	56	Appunti sugli orari e sulle condizioni di ricezione di alcuni programmi TV europei.
Osservazioni sulla propagazione di segnali televisivi a grande distanza (TV-DX). **Serratoni**	5/66	279	Note sugli esperimenti e risultati dell'Autore nella ricezione TV-DX ed elenco delle frequenze e canali su cui trasmettono programmi TV gli Stati europei.
Accoppiatore direzionale per due TV. **Nascimben**	8/66	496	Dispositivo semplice per alimentare due ricevitori TV con una unica antenna.
Ancora qualche TV-DX. **Bennici**	11/66	704	Alcuni risultati ed esperienze dell'autore sulla ricezione TV a grande distanza. Fotografie di alcuni monoscopi di TV europee.
VARIE			
L'organo elettronico. **Ravenda**	2/66	79	Note sulla costituzione e caratteristiche dello strumento musicale a tastiera.
Misure sugli elettrolitici. **Rogianti**	2/66	93	Note sulla misura della capacità e della resistenza di perdita dei condensatori elettrolitici.
Oscillatori un po' strani. **Rogianti**	3/66	173	Note e schemi sui vari tipi di oscillatori. Parte prima. Oscillatori a reazione positiva - a effetto Larsen - a linea di ritardo.
Oscillatori un po' strani. **Rogianti**	4/66	230	Seguito delle note e schemi sugli oscillatori (vedi C.D. n. 3/66, pag. 173). Oscillatori a resistenza negativa - a diodo - sinusoidale a multivibratore.
Controllo automatico di velocità e avviamento graduale dei motori in c.c. **Maurilio**	4/66	233	Tre schemi per regolare la velocità e l'avviamento in motorini in continua. Transistori impiegati: 2xOC75 - OC74 - ASZ18.
« WWV » e « WWVH »: cosa significano e cosa sono. **D'Orazi**	4/66	244	Spiegazione di alcune strane sigle, utili agli SWL e ai radioamatori.
Oscillatore VHF. **Redazione**	5/66	317	Oscillatore quarzato adatto per piccolo trasmettitore. Usa un 2N708.
Gruppo di lettura per cine-proiettori. **Koch**	7/66	433	Gruppo di lettura per colonne sonore luminose da installare in proiettori predisposti allo scopo. Impiega una EL84, una ECF802 e una fotocellula 9OCG.
Organo elettronico a transistori, sperimentale. **Sircana**	8/66	497	Principi di funzionamento e progettazione di un organo elettronico a transistori realizzato su di un pianoforte.
Hobbismo elettronico soprasviluppato. **Rogianti**	10/66	632	Notizie dagli U.S.A. riguardanti il calcolo elettronico e l'elettronica spaziale.
Un facile esperimento. **Nascimben**	10/66	659	Modulatore ad assorbimento per modulare una qualsiasi trasmissione irradiata in onde medie. Impiega un microfono a carbone e un diodo OA85.
Un ozonizzatore. **Dondi**	11/66	750	Generatore di ozono per ambienti. Impiega una coppia di ASZ18 (o simili) in circuito convertitore c.c.→c.c. e una lampada ed effluvio. Alimentazione a 12V.

PREZZIARIO

Arretrati cad. : Italia **L. 300** - Estero **L. 350**

Per acquisti o arretrati dal 1962 a tutto il 1965:

n. 6 riviste a scelta per l'Italia: **L. 1.500** - per l'Estero **L. 1.800**
n. 12 riviste a scelta per l'Italia: **L. 2.500** - per l'Estero **L. 3.000**

Indice Analitico dei progetti pubblicati dal 1962 a tutto il 1965 **L. 200.** (Anche in francobolli).

ATTENZIONE: Per i pagamenti servirsi dell'apposito nostro modulo di versamento in c/c postale 8/9081 indicando nella causale i numeri prescelti.

NUOVI
PRATICI
MODERNI

TRANS 144

Ricetrasmettitore portatile per la gamma 144-146 Mc.
Transistori impiegati N. 20
Diodi impiegati N. 5
Potenza d'uscita R.F. 1,5W su carico di 50 ohm
Oscillatore R.F. controllato a quarzo
Strumento indicatore R.F. e S. meter e C.A.G.
Ricevitore a doppia conversione controllato a quarzo
Stadi di amplificazione e conversione con AF 139
Limitatore disturbi
Potenza d'uscita B.F. 1W
Controlli di sensibilità R.F., volume e modulazione
Sensibilità in ricezione 0,4μV per 10 dB di rapporto segnale disturbo
Microfono piezoelettrico del tipo « push-to-talk »
Altoparlanti e alimentazione (tre batterie da 4,5V) entrocontenuti
Prese jack per l'inserzione di alimentazione (12-14V), esterna con negativo a massa e altoparlante esterno
Consumo medio in trasmissione 250 mA
Consumo medio in ricezione 50 mA
Dimensioni esterne 220 x 195 x 70 mm
Peso Kg. 2,800
Viene fornito, completo di microfono, antenna a stilo, spine jack per la eventuale inserzione esterna dell'alimentazione e dell'altoparlante, al prezzo **netto di L. 120.000**

CV 144/1

Telaietto convertitore
Transistor impiegati N. 4 (N. 3 AF139 - N. 1 AF165)
Gamma di frequenza 144-146 Mc
Alimentazione 12-14 V cc
Larghezza di banda 2 Mc entro 3 db
Oscillatore locale controllato a quarzo
Frequenza intermedia di uscita 19-21 Mc oppure 26-28 Mc a richiesta
Consumo 4-5 mA
Realizzazione professionale su piastra circuito stampato
Dimensioni 35 x 152 x 30 mm
Viene fornito completo di quarzo e perfettamente tarato, al prezzo netto di **L. 16.000**

TR 144

Telaietto trasmettitore
Transistori impiegati N. 4 (2N706 - 2N708 - 2N3866 RCA - 40280 RCA)
Alimentazione 12-14 V cc
Frequenza 143,3-145,4 Mc
Potenza di uscita R.F. 1,5 W
Oscillatore controllato a quarzo
Consumo a piena potenza di uscita 170-180 mA
Realizzazione professionale su piastra circuito stampato
Dimensioni 35 x 152 x 30 mm
Viene fornito completo di quarzo e perfettamente tarato al prezzo netto di **L. 25.000**

CV 144/2

Telaietto 2ª conversione e rivelazione
Transistor impiegati N. 5 (AF165)
Diodi impiegati N 2 (OAZ202 - OA79)
Gamma di frequenza 19-21 Mc
Media frequenza 1,1 Mc
Oscillatore separato stabilizzato con Zener
Prese per l'inserzione di controllo sensibilità R.F. e condensatore variabile a tre sezioni (3x30 pF)

Telaietti premontati in resina epossidica

Alimentazione 12-14 V cc
Consumo 4-5 mA
Impiegabile in unione ai telaietti CV 144/I e MD 144 per la ricezione a doppia conversione della gamma 144-146 Mc
Realizzazione professionale su piastra circuito stampato
Dimensioni 35 x 152 x 30 mm
Viene fornito al prezzo netto di **L. 11.000**

MD 144

Telaietto modulatore e amplificatore B.F.
Transistor impiegati N. 5 (N. 2 AC134 - N. 1 AC138 - N. 2 AC139)
Alimentazione 12-14 V cc
Potenza di uscita B.F. 0,6 W
Impedenza di uscita per altoparlante 5 ohm
Consumo a piena potenza di uscita 100 mA
Preamplificatore di ingresso ad alta sensibilità per microfono piezoelettrico
Circuito speciale compensatore a diodi per modulazione positiva al 100%
Possibilità d'impiego come amplificatore B.F. oppure modulatore, in unione al telaietto trasmettitore - TR 144.
Realizzazione professionale, su piastra circuito stampato
Dimensioni 35 x 152 x 30 mm
Viene fornito al prezzo netto di **L. 9.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO

Ingresso 220 V a.c. - Uscita 12,5 V 1 A d.c.
Protetto contro il corto-circuito; adatto per alimentare il « TRANS 144 ».
La presa frontale può servire per alimentare apparecchiature similari.
Dimensioni 70 x 195 x 70.
Prezzo netto **L. 20.000**

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO - PER INFORMAZIONI AFFRANCARE LE RIPOSTE

CSP

CIRCUITI STAMPATI PREMONTATI
MILANO - Via Passo di Fargorida, 5 - Tel. 4035721
Concessionario: RADIOMENEGHEL - V.le IV Novembre 12-14 - Treviso

modulo per inserzione ⁂ offerte e richieste ⁂

ATTENZIONE! Questo modulo è accettato fino al 2-1-67. Dopo tale data si dovrà usare il modulo allegato al n. 1-67

Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a:
servizio Offerte e Richieste,**CD-CQ elettronica, via Boldrini 22,** BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.

La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

☐ **OFFERTE** ☐ **RICHIESTE**

67 -

se ABBONATO scrivere SI nella casella ☐

....

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

....

Spett. Redazione di CD - CQ elettronica,

Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

data di ricevimento del tagliando

(firma dell'inserzionista)

ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendavate e **ricevere tutti i numeri** della rivista.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

12/66 CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L.

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch. 9

Bollo a data

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .... 19 ....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

---

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento di L. * (in cifre)

Lire (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:
S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolare numerati

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......

L. ....

b) ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n⁰. ...... a L. ......
cadauno. L. ....

c) PER ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri	......	1963 N/ri	......
1960 N/ri	......	1964 N/ri	......
1961 N/ri	......	1965 N/ri	......
1962 N/ri	......	1966 N/ri	......

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......

L. ....

b) ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n⁰. ...... a L. ......
cadauno. L. ....

c) PER ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta Arretrati

1959 N/ri	......	1963 N/ri	......
1960 N/ri	......	1964 N/ri	......
1961 N/ri	......	1965 N/ri	......
1962 N/ri	......	1966 N/ri	......

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

ABBONATEVI!

un anno di garanzia

BRIMAR

BRIMAR
garanzia
1
anno

BRIMAR

la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno